

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT FÜR DEN GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1062wo	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 98/02449	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/08/1998
(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/08/1997	

Anmelder

STRUCTOFORM SPRITZGIESSEN ANISOTROPER et al.

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nichtrecherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,
 - ☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
 - ☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,
 - ☐ dem jedoch keine Erklärung beigefügt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.
 - ☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung
 - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der Zusammenfassung
 - ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:
 - Abb. Nr. 1 ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen
 - ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
 - ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
 - ☐ keine der Abb.

Nationales Aktenzeichen

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B29C45/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

„Y“ Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Dezember 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/12/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bollen, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 31 (M-192), 8. Februar 1983 & JP 57 187228 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 17. November 1982 siehe Zusammenfassung ---	1,4,6,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 5, no. 166 (M-93), 23. Oktober 1981 & JP 56 092038 A (TOPPAN INSATSU K.K.), 25. Juli 1981 siehe Zusammenfassung ---	1,2,4,6
Y	DE 27 04 503 A (DEUTSCHE SEMPERIT GMBH) 20. Juli 1978 siehe das ganze Dokument ---	3,13
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 229 (M-1598), 26. April 1994 & JP 06 023791 A (HIDA DENKI KK), 1. Februar 1994 siehe Zusammenfassung ---	7
Y	EP 0 764 510 A (ICP SYSTEMS INC) 26. März 1997 siehe Spalte 10, Absatz 2; Abbildung 10 ---	10
Y	US 4 585 686 A (HASEGAWA TADASHI ET AL) 29. April 1986 siehe das ganze Dokument ---	11
A	CH 667 843 A (BUCHER-GUYER AG MASCHINENFABRIK) 15. November 1988 siehe das ganze Dokument ---	12
A	EP 0 419 911 A (KLÖCKNER FERROMATIK DESMA) 3. April 1991 siehe das ganze Dokument ---	15
X	---	16
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 410 (M-1455), 30. Juli 1993 & JP 05 084733 A (UBE IND LTD), 6. April 1993 siehe Zusammenfassung ---	15
X	---	16
A	US 5 443 378 A (JAROSCHEK CHRISTOPH ET AL) 22. August 1995 siehe das ganze Dokument ---	17,23, 25,27
A	FR 2 204 499 A (ICI LTD) 24. Mai 1974 siehe das ganze Dokument ---	17,27
A	DE 24 25 627 A (ASAHI-DOW LTD) 12. Dezember 1974 siehe das ganze Dokument -----	17,27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/DE 98/02449

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2572676	A	09-05-1986	JP 61108519 A	27-05-1986
DE 29508151	U	17-08-1995	CZ 9601323 A	15-01-1997
			EP 0743259 A	20-11-1996
			PL 314118 A	25-11-1996
			US 5743443 A	28-04-1998
DE 2709000	A	07-09-1978	NONE	
DE 4032478	A	16-05-1991	JP 2557713 B	27-11-1996
			JP 3150119 A	26-06-1991
			US 5094602 A	10-03-1992
DE 2704503	A	20-07-1978	FR 2395135 A	19-01-1979
			NL 7714394 A	19-07-1978
			PT 67527 B	12-06-1979
			SE 7800487 A	18-07-1978
EP 0764510	A	26-03-1997	CA 2186217 A	23-03-1997
			JP 9164547 A	24-06-1997
US 4585686	A	29-04-1986	NONE	
CH 667843	A	15-11-1988	NONE	
EP 0419911	A	03-04-1991	DE 3932416 A	11-04-1991
US 5443378	A	22-08-1995	EP 0692359 A	17-01-1996
FR 2204499	A	24-05-1974	GB 1420948 A	14-01-1976
			DE 2353816 A	22-05-1974
			JP 49134762 A	25-12-1974
DE 2425627	A	12-12-1974	JP 1083781 C	25-02-1982
			JP 50107065 A	23-08-1975
			JP 56025374 B	11-06-1981
			JP 1100774 C	18-06-1982
			JP 50134060 A	23-10-1975
			JP 56046976 B	06-11-1981
			JP 50008854 A	29-01-1975
			JP 917066 C	15-08-1978
			JP 50009663 A	31-01-1975
			JP 52049817 B	20-12-1977
			JP 927242 C	13-10-1978
			JP 50017476 A	24-02-1975
			JP 53006673 B	10-03-1978
			JP 1106659 C	30-07-1982
			JP 50086566 A	11-07-1975
			JP 56053497 B	19-12-1981
			CA 1041258 A	31-10-1978
			GB 1441053 A	30-06-1976
			US 3966372 A	29-06-1976

4
T

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 30 NOV 1999

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1062wo	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/02449	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/08/1998	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 21/08/1997
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B29C45/16		
Anmelder STRUCTOFORM SPRITZGIESSEN ANISOTROPER et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 10/03/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 26. 11. 99
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter De Waard, W Tel. Nr. +49 89 2399 2918 

I. Grundlag des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

2-29 ursprüngliche Fassung
1 mit Telefax vom 16/11/1999

Patentansprüche, Nr.:

1-14 mit Telefax vom 16/11/1999

Zeichnungen, Blätter:

1/12-12/12 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☒ die Ansprüche eingeschränkt.
☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE98/02449

- ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.
2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.
3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3
- ☐ erfüllt ist
- ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:
siehe Beiblatt
4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:
- ☐ alle Teile.
- ☒ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. 1-13 beziehen.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	2, 3, 7, 8, 10-12
	Nein: Ansprüche	1, 4-6, 9, 13
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	2, 3, 7, 8, 10-12
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

si he Beiblatt

VIII. B stimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt IV

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

Der Ausdruck "insbesondere" in den Ansprüchen 13 und 14 bewirkt keine Beschränkung des Schutzzumfanges dieser Patentansprüche, d.h. die Merkmale des Anspruchs 12 bzw. der Ansprüche 12 und 13 müssen nicht zwingend im Gegenstand des Anspruchs 13 bzw. 14 enthalten sein (vergleiche die PCT Richtlinien C III, 4.6 (nicht in der Deutsche Sprache veröffentlicht)).

Deshalb sind die Ansprüche 13 und 14 unabhängige Patentansprüche deren Gegenstände nicht so mit dem des Anspruchs 12 zusammenhängen, daß sie eine einzige allgemeine erfinderische Idee verwirklichen.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Die FR-A-2 572 676 (nachstehend D1 genannt) wird als nächstkommende Entgegenhaltung angesehen.
D1 beschreibt ein Verfahren zum Spritzgießen von mehrfarbigen Spritzgußteilen aus plastizierbarem Material, bei dem die Materialien so eingespritzt werden, daß die je einen Teilbereich der Wandung des Hohlraums benetzen (vergleiche D1, z.B. Figur 2).
D1 offenbart also ein Verfahren das alle Merkmale des Anspruchs 1 umfaßt, ausgenommen "diesselbe" Öffnung im Oberbegriff.
2. Wenn die Zufuhrleitungen Nrn 54 und 58 (siehe z.B. D1, Fig. 4 und 5) außerhalb des Werkzeugs Nr 70 durch ein Drehventil verbunden werden, ähnlich wie in der Anmeldung in z.B. in die Figuren 6 und 8 gezeigt, dann würde im Sinne der Anmeldung in D1 ebenfalls über dieselbe Öffnung eingespritzt werden.

Die aus der D1 bekannte Vorrichtung ist also ohne weiteres zur Durchführung des beanspruchten Verfahrens geeignet.

Bei dieser Definition von "diesselbe" Öffnung gilt das beanspruchte Verfahren als nicht neu (siehe aber Punkt VIII).

2. Die zusätzlich in den abhängigen Ansprüchen 4-6, 9 und in unabhängiger Anspruch 13 beanspruchten Merkmale sind ebenfalls aus der D1 bekannt, siehe z.B. D1, Figuren 6, 7, welche einen Schieber den einen Kanal freigibt zeigen (Ansprüche 4, 5); D1, Figuren 4,5, welche die in den Ansprüche 6 und 13 erwähnten Merkmale zeigen und D1, Anspruch 1 (mehrere Farben).

Deshalb sind die Gegenstände der obenerwähnten Ansprüche ebenfalls nicht neu.

3. Die zusätzlich in den abhängigen Ansprüchen 3, 8 und 11 beanspruchten Merkmale würde der Fachmann als übliche Vorgehensweise ansehen. Die Gegenstände dieser Ansprüche beruhen somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.
4. Die zusätzlich in den abhängigen Ansprüchen 2, 7, 10 und der unabhängiger Anspruch 12 beanspruchten Merkmale sind an sich bekannt aus respektive die EP-A-0 764 510, Figur 1 und Anspruch 23 ; die DE-A-2 425 627, Anspruch 2 und die CH-A-667 843, Anspruch 1.
Der Fachmann würde es als übliche Vorgehensweise ansehen, die aus der oben aufgeführten Dokumente bekannten Merkmale zu kombinieren mit der D1. Die Gegenstände dieser Ansprüche beruhen somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Die Beschreibung steht nicht, wie in Regel 5:1 a) iii) PCT vorgeschrieben, in Einklang mit den Ansprüchen. Siehe z.B. Seite 1, 1. Absatz und Seite 3, Zeilen 3-5.

Auch die Aufgabe ist nicht an den neuen Ansprüche angepasst worden (vergleiche Seite 2, Zeilen 7-11).

2. Ein unabhängiger Anspruch muß alle wesentlichen technischen Merkmale der Erfindung enthalten. (Artikel 6 in Verbindung mit Regel 6.3 PCT, vergleiche auch C III, 4.4).

Als wesentlich sind alle Merkmale anzusehen, die zur Erzielung der gewünschten Wirkung oder, anders ausgedrückt, zur Lösung der technischen Aufgabe, um die es in der Anmeldung geht, erforderlich sind.

Diese Bedingung wird von den Ansprüchen 12-14 nicht erfüllt, weil diese Ansprüche keinen Oberbegriff mit Vorrichtungstechnische Merkmale aufweisen.

3. Die Figuren erfüllen nicht die Bedingungen des Regels 11.13 PCT.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

In verschiedenen Ausführungsbeispielen wird das andere plastifizierte Material nicht durch dieselbe Öffnung als das erste Material **in den Hohlraum** eingespritzt (Hervorhebung zugefügt).

In den Figuren 6 und 8, zum Beispiel, werden 3 bzw. 4 Öffnungen zum Einspritzen in den Hohlraum gezeigt.

Die Schieber Nrn 54 und 79 sind entschieden keine Öffnungen über die **in den Hohlraum** eingespritzt wird.

Die genannten Figuren erwecken den Eindruck, daß der Gegenstand, für den Schutz begehrt wird, die gezeigten Ausführungsformen umfaßt und führt daher zur Unklarheit (Artikel 6 PCT), wenn die Beschreibung zur Auslegung der Ansprüche herangezogen wird (vgl. die PCT Richtlinien, PCT/GL/3 III, 4.3a).

Verfahren zum Spritzgießen, Spritzgießform und Spritzgießvorrichtung sowie Verfahren zum Befüllen eines Hauptextruders aus einem Nebenextruder

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Spritzgießen von Spritzgußteilen aus plastifizierbarem Material, bei dem ein erstes plastifiziertes Material in den Hohlraum einer Spritzgießform eingespritzt wird und anschließend ein anderes plastifiziertes Material in den Hohlraum eingespritzt wird, eine Spritzgießform und eine Spritzgießvorrichtung mit einer Plastifiziereinheit und eine Spritzeinheit.

Gattungsgemäße Verfahren sind unter dem Begriff "Mono-Sandwich-Verfahren" und "Zwei-Komponenten-Verfahren" bekannt.

Beim Mono-Sandwich-Verfahren, beispielsweise nach der EP-A2-0 419 911, der FR-A-2 204 499 oder der US-A-5,443, 378, wird in eine Spritzgießform beispielsweise zunächst ein besonders reines plastifiziertes Material eingespritzt, das sich an der Wandung der Spritzgießform verfestigt und anschließend wird ein Füllmaterial nachgespritzt, das den Kern des Spritzgußteils bildet und im allgemeinen minderwertigere Materialien aufweist. Dadurch ist es möglich, mit geringen Materialkosten, insbesondere unter Verwendung von Recyclingmaterial Spritzgußteile herzustellen, deren Oberflächen vollständig aus hochwertigem Material bestehen.

Um Spritzgußteile mit Elementen aus verschiedenen Materialien herzustellen, wird das Zwei-Komponenten-Verfahren, beispielsweise nach der FR-A1-2 572 676 verwendet, bei dem verschiedene Spritzeinheiten plastifizierbare Materialien an verschiedenen Stellen in die Spritzgußform einleiten, so daß beispielsweise eine Zahnbürste mit Bereichen aus hartem Kunststoff und einem gelenkigen Zwischenbereich aus weicherem

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Spritzgießen von Spritzgußteilen aus plastifizierbarem Material, bei dem ein erstes plastifizierbares Material in einen Hohlraum (29) einer Spritzgießform (3, 20) über eine Öffnung (2; 26, 28) eingespritzt wird und anschließend ein anderes plastifiziertes Material in den Hohlraum (29) durch dieselbe Öffnung (2; 26, 28) eingespritzt wird, *dadurch gekennzeichnet, daß* das erste plastifizierte Material so in den Hohlraum (29) gegeben wird, daß es nur einen Teilbereich der Wandung des Hohlraums benetzt und anschließend das andere plastifizierte Material so in den Hohlraum (29) gegeben wird, daß es zumindest einen Teil des Restbereiches der Wandung des Hohlraumes (29) benetzt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet, daß* die Öffnung (2; 26, 28) in der Düse eines Extruders (6; 25, 27) angeordnet ist.
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* soviel erstes Material in die Spritzgießform gegeben wird, daß sich nach Einspritzen des anderen Materials das erste Material bis zu einem Absatz im Hohlraum zwischen Teilbereich und Restbereich erstreckt.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* nach dem Einspritzen des ersten Materials ein mindestens einen Teil des Restbereichs freigebender Schieber (12, 54, 79, 135) bewegt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet, daß* der Schieber (54, 79, 135) einen Kanal zu einem Teilbereich des Hohlraums der Spritzgießform freigibt.

6. Verfahren nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet, daß* der Schieber (12) direkt einen Teilbereich des Hohlraumes der Spritzgießform freigibt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* beim Spritzgießvorgang in der Spritzgießform ein Gasraum (über Eingang 11) gebildet wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* ein plastifiziertes Material ein relativ weiches oder gummiartiges und mindestens ein anderes plastifiziertes Material ein relativ hartes Material ist.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* die plastifizierten Materialien mindestens zwei verschiedene Farben oder Durchsichtigkeiten aufweisen.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* mindestens ein plastifiziertes Material Gaseinschlüsse aufweist.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* mindestens ein plastifiziertes Material Einschlüsse einer anderen Komponente aufweist.
12. Spritzgießform zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, *dadurch gekennzeichnet, daß* sie mindestens einen Sensor aufweist, der am Übergang zwischen Teilbereich und Restbereich der Wandung des Hohlraums der Spritzgießform angeordnet ist.

13. Spritzgießform, insbesondere nach Anspruch 12, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, ***dadurch gekennzeichnet, daß*** sie einen Absatz aufweist, der am Übergang zwischen Teilbereich und Restbereich der Wandung des Hohlraums der Spritzgießform angeordnet ist.
14. Spritzgießform, insbesondere nach Anspruch 12 oder 13, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, ***dadurch gekennzeichnet, daß*** sie einen Heißkanal (174) mit einer Umleiteinrichtung (176) aufweist, die es erlaubt, zum Hohlraum strömendes plastifiziertes Material in einen Überlauf (175) strömen zu lassen.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 1062wo	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE98/02449	International filing date (day/month/year) 21 August 1998 (21.08.98)	Priority date (day/month/year) 21 August 1997 (21.08.97)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 45/16		
Applicant STRUCTOFORM SPRITZGIESSEN ANISOTROPER STRUKTURKOMPONENTEN GMBH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>7</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>4</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input checked="" type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 10 March 1999 (10.03.99)	Date of completion of this report 26 November 1999 (26.11.1999)
Name and mailing address of the IPEA/EP. Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE98/02449

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 2-29, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages 1, filed with the letter of 16 November 1999 (16.11.1999),
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-14, filed with the letter of 16 November 1999 (16.11.1999),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/12-12/12, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE98/02449

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☒ restricted the claims.
- ☐ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

See the Supplemental Box.

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☐ all parts.
- ☒ the parts relating to claims Nos. 1-13

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 98/02449

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV.3.

The term "in particular" in Claims 13 and 14 does not effect any restriction of the scope of protection of these claims, i.e. the features of Claim 12 or Claims 12 and 13 need not necessarily be contained in the subject matter of Claims 13 and 14 (see PCT Guidelines, Ch. III, 4.6 (not published in German)).

Therefore, Claims 13 and 14 are independent claims whose subjects are not so linked with that of Claim 12 as to form a single general inventive concept.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 98/02449

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	2, 3, 7, 8, 10-12	YES
	Claims	1, 4-6, 9, 13	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	2, 3, 7, 8, 10-12	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. FR-A-2 572 676 (hereinafter D1) is considered to be the closest prior art reference document.

D1 describes a process for injection moulding multicoloured mouldings made of a plasticizable material, wherein the materials are injected such that each wets a portion of the cavity wall (see D1, e.g. Figure 2).

Therefore, D1 discloses a process that comprises all the features of Claim 1 with the exception of "the same" aperture in the preamble.

2. If the feed lines (numbers 54 and 58) (see, for example, D1, Figures 4 and 5) were to be connected outside the tool (number 70) by means of a butterfly valve, which is similar to what is shown in the application in Figures 6 and 8, for example, then injection would also take place in D1 via the same aperture as defined in the application.

Consequently, the device known from D1 is clearly suitable for carrying out the claimed process.

In view of this definition of "the same" aperture, the claimed process cannot be regarded as novel

(see, however, Box VIII).

3. The features additionally claimed in dependent Claims 4 to 6 and 9 and independent Claim 13 are also known from D1 - see, for example, D1, Figures 6 and 7, which show a slide that opens a channel (Claims 4 and 5); D1, Figures 4 and 5, which show the features mentioned in Claims 6 and 13 and D1, Claim 1 (several colours).

Consequently, the subjects of the aforementioned claims are also not novel.

4. A person skilled in the art would regard the features additionally claimed in dependent Claims 3, 8 and 11 as customary procedure. Therefore, the subjects of these claims do not involve an inventive step.

5. The features additionally claimed in dependent Claims 2, 7 and 10 and independent Claim 12 are known per se from EP-A-0 764 510, Figure 1 and Claim 23, DE-A-2 425 627, Claim 2 and CH-A-667 843, Claim 1, respectively.

A person skilled in the art would consider the combination of the features known from the aforementioned documents with those of D1 as a customary procedure. Consequently, the subjects of these claims do not involve an inventive step.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. The description is not in accordance with the claims as prescribed by PCT Rule 5.1(a)(iii) - see, for example, page 1, first paragraph and page 3, lines 3 to 5.

The problem has also not been brought into conformity with the new claims (see page 2, lines 7 to 11).

2. An independent claim should contain all the essential technical features of the invention (PCT Article 6 in combination with PCT Rule 6.3(b), see also Ch. III, 4.4).

All features are to be considered essential if they are required for achieving the desired effect or, in other words, for solving the technical problem addressed by the application.

This requirement is not met by Claims 12-14, because these claims do not have a preamble comprising technical features of the device.

3. The figures do not meet the requirements of PCT Rule 11.13.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Different embodiments show that the other plastified material is not injected through the same aperture **into the hollow cavity** as the first material (emphasis added). Figures 6 and 8 show, for example, injection apertures (3 and 4) into the hollow cavity.

The slides (numbers 54 and 79) are decidedly not apertures through which injection **into the hollow cavity** can occur.

The cited figures give the impression that the subject matter for which protection is sought comprises the embodiments shown and therefore leads to a lack of clarity (PCT Article 6) if the description is used to interpret the claims (see PCT Guidelines, PCT/GL/3 Ch. III, 4.3a).

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 27 April 1999 (27.04.99)	
International application No. PCT/DE98/02449	Applicant's or agent's file reference 1062wo
International filing date (day/month/year) 21 August 1998 (21.08.98)	Priority date (day/month/year) 21 August 1997 (21.08.97)
Applicant BECKER, Heiner	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

10 March 1999 (10.03.99)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Diana Nissen

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B29C 45/16	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/10158 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. März 1999 (04.03.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/02449 (22) Internationales Anmeldedatum: 21. August 1998 (21.08.98)	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 197 36 371.7 21. August 1997 (21.08.97) DE 198 08 145.6 27. Februar 1998 (27.02.98) DE 60/076,472 2. März 1998 (02.03.98) US (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): STRUCTOFORM SPRITZGIESSEN ANISOTROPER STRUKTURKOMponenten GMBH [DE/DE]; Jülicher Strasse 336, D-52070 Aachen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BECKER, Heiner [DE/DE]; Reumont Strasse 34, D-52064 Aachen (DE). (74) Anwälte: CASTELL, Klaus usw.; Schillingsstrasse 335, D-52355 Düren (DE).		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: METHOD FOR INJECTION MOULDING, INJECTION MOULD, INJECTION MOULDING DEVICE AND METHOD FOR FILLING A MAIN EXTRUDER FROM A SECONDARY EXTRUDER

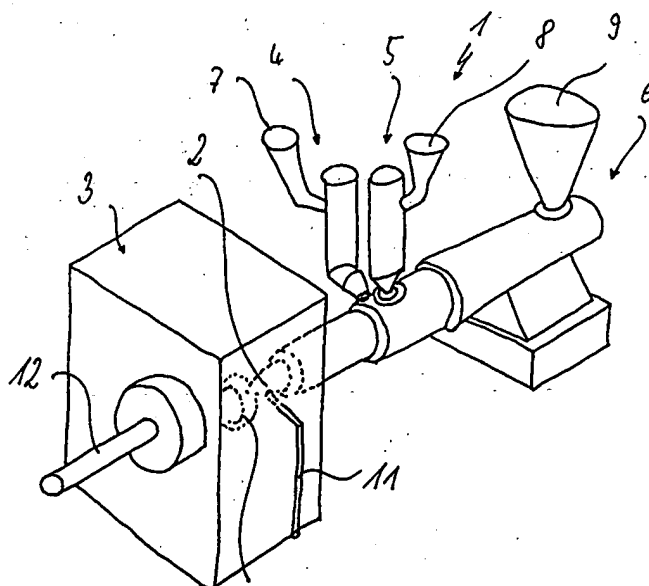
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM SPRITZGIESSEN, SPRITZGIESSFORM UND SPRITZGIESSVORRICHTUNG SOWIE VERFAHREN ZUM BEFÜLLEN EINES HAUPT-EXTRUDERS AUS EINEM NEBEN-EXTRUDER

(57) Abstract

The invention relates to a method wherein a first plastified material is injected into the cavity of an injection mould whereafter another plastified material is also injected into said cavity. The inventive method is characterised in that the first plastified material is fed into the cavity in such a way that it wets only one partial area of the cavity wall and the other plastified material is subsequently fed into the cavity so that it wets at least one part of the remaining area of the cavity wall. Said method enables injected moulded parts to be manufactured using various materials and by means of simple injection devices.

(57) Zusammenfassung

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein erstes plastifiziertes Material in den Hohlraum einer Spritzgießform eingespritzt und anschließend wird ein anderes plastifiziertes Material in diesen Hohlraum eingespritzt. Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß das erste plastifizierte Material so in den Hohlraum gegeben wird, daß es nur einen Teilbereich der Wandung des Hohlrums benetzt und anschließend das andere plastifizierte Material so in den Hohlraum gegeben wird, daß es zumindest einen Teil des Restbereichs der Wandung des Hohlrums benetzt. Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt es, mit einfachen Spritzgießvorrichtungen Spritzgußteile aus unterschiedlichen Materialien herzustellen.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Verfahren zum Spritzgießen, Spritzgießform und Spritzgießvorrichtung sowie
Verfahren zum Befüllen eines Hauptextruders aus einem Nebenextruder

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Spritzgießen von Spritzgußteilen aus
5 plastifizierbarem Material, bei dem ein erstes plastifiziertes Material in den
Hohlraum einer Spritzgießform eingespritzt wird und anschließend ein anderes
plastifiziertes Material in den Hohlraum eingespritzt wird, eine Spritzgießform
und eine Spritzgießvorrichtung mit einer Plastifiziereinheit und eine Spritzeinheit.

Gattungsgemäße Verfahren sind unter dem Begriff "Mono-Sandwich-Verfahren"
10 und "Zwei-Komponenten-Verfahren" bekannt.

Beim Mono-Sandwich-Verfahren wird in eine Spritzgießform beispielsweise
zunächst ein besonders reines plastifiziertes Material eingespritzt, das sich an der
Wandung der Spritzgießform verfestigt und anschließend wird ein Füllmaterial
nachgespritzt, das den Kern des Spritzgußteils bildet und im allgemeinen
15 minderwertigere Materialien aufweist. Dadurch ist es möglich, mit geringen
Materialkosten, insbesondere unter Verwendung von Recyclingmaterial
Spritzgußteile herzustellen, deren Oberflächen vollständig aus hochwertigem
Material bestehen.

Um Spritzgußteile mit Elementen aus verschiedenen Materialien herzustellen,
20 wird das Zwei-Komponenten-Verfahren verwendet, bei dem verschiedene
Spritzeinheiten plastifizierbare Materialien an verschiedenen Stellen in die
Spritzgußform einleiten, so daß beispielsweise eine Zahnbürste mit Bereichen aus
hartem Kunststoff und einem gelenkigen Zwischenbereich aus weicherem

Kunststoff hergestellt werden kann. Das Zwei-Komponenten-Verfahren benötigt jedoch eine sehr aufwendige Spritzgießvorrichtung und ist daher ein relativ teureres Herstellungsverfahren.

5 Der Erfindung liegt in Anbetracht des vorbekannten Stands der Technik die Aufgabe zugrunde, ein einfaches Verfahren zum Spritzgießen von Spritzgußteilen aus verschiedenen Materialien vorzuschlagen.

10 Diese Aufgabe wird mit einem gattungsgemäßen Verfahren gelöst, bei dem das erste plastifizierte Material so in den Hohlraum gegeben wird, daß es nur einen Teilbereich der Wandung des Hohlraums benetzt und anschließend das andere plastifizierte Material so in Hohlraum gegeben wird, daß es zumindest einen Teil des Restbereichs der Wandung des Hohlraums benetzt.

15 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zunächst ein Teil des Hohlraum unzugänglich gehalten oder es wird so wenig erstes plastifizierbares Material eingespritzt, daß nur ein Teil der Hohlraumwandung benetzt wird. Anschließend wird mindestens ein weiteres Material in den dann freigegebenen, restlichen Hohlraum gegeben, das im Restbereich der Wandung des Hohlraums sich verfestigt, so daß das fertige Spritzgußteil eine Außenfläche aus verschiedenen Materialien aufweist.

20 Das Verfahren ermöglicht die Verwendung einer modifizierten herkömmlichen Mono-Sandwich-Spritzgußmaschine, wobei entgegen den bisher bekannten Verfahren bewußt darauf geachtet wird, daß das zweite Material nicht vollständig vom ersten Material umhüllt ist. Insbesondere wenn als zweites Material ebenso ein hochwertiges Material eingesetzt wird, können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren Spritzgußteile aus verschiedenen Materialien hergestellt werden, die

von herkömmlichen, im Zwei-Komponenten-Verfahren hergestellten Spritzgußteilen nicht zu unterscheiden sind.

5 Eine bevorzugte Variante sieht vor, daß das erste plastifizierte Material und mindestens ein anderes plastifiziertes Material durch die gleiche Öffnung in den Hohlraum gespritzt wird. Eine einzige Öffnung in der Spritzgießform für verschiedene Materialien führt zu billigen Herstellungskosten für die Spritzgießvorrichtung und erlaubt eine einfache Verfahrensführung, da die einzelnen Materialien nacheinander an der selben Stelle in die Spritzgießform eingespritzt werden. Genaue Dosage und Füllzeiten lassen bei unterschiedlichsten Spritzgußteilen hervorragende Arbeitsergebnisse erzielen.

10

Da der Übergangsbereich des Spritzgußteils zwischen Teilbereich und Restbereich der Wandung in der Praxis häufig eine ungerade oder verschwommene Linie bildet, wird vorgeschlagen, daß soviel erstes Material in die Spritzgießform gegeben wird, daß sich nach Einspritzen des anderen Materials, das erste Material bis zu einem Absatz im Hohlraum zwischen Teilbereich und Restbereich erstreckt. Der Absatz kann eine beliebige Kante sein, die vorzugsweise von der Wandung zum Hohlrauminneren führt und eine Barriere für das Weiterfließen des ersten plastifizierten Materials im Bereich des Absatzes bildet.

15

Alternativ oder zusätzlich zum beschriebenen Verfahren kann nach dem Einspritzen des ersten Materials ein mindestens einen Teil des Restbereichs freigebender Schieber bewegt werden. Unter Schieber wird entweder ein ventilartiges Teil verstanden, das einen Kanal zu einem Teilbereich des Hohlraums der Spritzgießform freigibt. Dies erlaubt es, von einem Einspritzpunkt die Strömung des plastifizierten Materials über unterschiedliche Kanäle in verschiedene Teilbereiche des Hohlraums zu lenken. Der Schieber kann jedoch

20

25

auch nach Art eines Stößels ausgebildet sein, der in einen Teilbereich des Hohlraums der Spritzgießform hineingeschoben, einen Teilbereich der Wandung des Hohlraums abdeckt. Beim Zurückziehen des Schiebers wird zumindest ein Teil des Restbereichs der Wandung des Hohlraums freigelegt, so daß das andere

5 plastifizierte Material in diesem Bereich die Wandung des Hohlraums benetzt.

Über die Verwendung verschiedenener plastifizierbarer Materialien hinaus, können auch hohle Spritzgußteile hergestellt werden, wenn beim Spritzgießvorgang in der Spritzgießform ein Gasraum gebildet wird. Ein derartiger Gasraum wird durch Einblasen eines Gases während des

10 Spritzgießvorgangs erreicht. Hohlräume können auch derartig gebildet werden, daß eine Materialmenge in einen leeren Raum der Kavität gestreckt wird (Spritzblasen). So lassen sich auf kostengünstige Weise zweikomponentige

~~Spritzblaßgußteile herstellen, die einen Hohlraum aufweisen. Der Hohlraum kann~~
bleibend unter Gasdruck belassen werden.

15 Eine Vielzahl besonders vorteilhafter Anwendungen erschließen sich, wenn ein plastifiziertes Material ein relativ weiches oder gummiartiges und mindestens ein anderes plastifiziertes Material ein relativ hartes Material ist. Während das weiche oder gummiartige Material die Funktion einer Dichtung, eines Reifen oder eines Griffs übernimmt, dient das relativ harte Material der Erzeugung eines

20 festen Grundkörpers.

Besondere Effekte werden auch dadurch erzielt, daß die plastifizierbaren Materialien mindestens zwei verschiedene Farben oder Durchsichtigkeiten aufweisen. Während die verschiedenen Farben optischen Effekten dienen, ist es auch möglich, Spritzgußteile mit farbigen und durchsichtigen Bereichen

25 herzustellen, die beispielsweise als Abdeckung mit durchsichtigem Fenster

eingesetzt werden können. Insbesondere durchsichtige Spritzgußteile, die in Teilbereichen eingefärbt sind, um einen Durchblick zu verhindern, können mit dem beschriebenen Verfahren besonders kostengünstig hergestellt werden.

5 Außerdem ist es für verschiedene Anwendungen von Vorteil, wenn mindestens ein plastifiziertes Material Gaseinschlüsse aufweist. Gaseinschlüsse vermindern Gewicht und Materialaufwand und können je nach Einsatzzweck weitere spezifische Vorteile aufweisen.

10 Beispielsweise zur Verwertung von Recyclingpartikeln wird vorgeschlagen, daß mindestens ein plastifiziertes Material Einschlüsse einer anderen Komponente aufweist. So können zum Beispiel in ein weiches Material elastomere Recyclingpartikel eingemischt werden, um die Härte des Materials einzustellen.

15 Es kann durch das vorbeschriebene Verfahren auch biologisch abbaubares Material mit anderen Materialien, insbesondere mit anderen biologisch abbaubaren Materialien, kombiniert werden. Hierbei kann einerseits eine Materialmischung erfolgen, andererseits können die verschiedenen Materialien auch als erstes und zweites Material gespritzt werden. Durch diese Kombination eröffnen sich völlig neue Möglichkeiten, da das biologisch abbaubare Material beispielsweise durch eine Schutzschicht umgeben werden kann. Insbesondere kann die Schutzschicht nur über einen Zeitraum oder unter bestimmten

20 Bedingungen resistent gewählt werden. So kann beispielsweise ein durch Wasser zersetzbares Material von einer durch Mikroorganismen oder durch UV-Licht abbaubaren Schicht umgeben werden. Hierdurch entsteht ein wasserresistentes Teil, welches dennoch, nach dem die äußere Schicht abgebaut ist, schnell zersetzt werden kann. Es versteht sich, daß die Kombination eines biologisch abbaubaren

25 Materials für sich schon vorteilhaft ist.

Insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eignet sich eine Spritzgießform, die mindestens einen Sensor aufweist, der am Übergang zwischen Teilbereich und Restbereich der Wandung des Hohlraums der Spritzgießform angeordnet ist. Diese Sensoren erlauben es, beispielsweise mit

5 Druck, Temperatur oder Ultraschallmeßgeräten festzustellen, wann ein bestimmtes plastifiziertes Material die Stelle der Wandung, in der der Sensor angebracht ist, erreicht hat. Dies erlaubt es, den Einspritzprozeß genau zu überwachen und zu steuern.

Insbesondere ist es möglich, einen derartigen Sensor in einer Auswerferbohrung des Werkzeuges anzuordnen. Beispielsweise kann dieses ein Ultraschallsensor sein, der zur Qualitätssicherung eingesetzt wird. Durch das Nutzen einer Auswerferbohrung kann der Sensor ohne weiteren Aufwand angebracht werden,

10 ~~da das Bereitstellen von geeigneten Auswerferbohrungen ohnehin vorgenommen~~
werden muß und lediglich eine weitere, entsprechende Bohrung vorgesehen werden braucht. Ebenso kann eine vorhandene Bohrung, insbesondere bei

15 bestehenden Formen, verwendet werden.

Es versteht sich, daß es sich hierbei um jede Art Bohrung in dem Auswerferblock handeln kann, solange diese bis an das Werkstück reicht. Die Bohrung kann werkzeugseitig verschlossen sein, trotzdem ist es möglich mittels dieser Bohrung

20 einen Sensor auf sehr einfache Weise äußerst nahe an das Werkstück zu bringen.

Vorteilhaft ist es, wenn eine vor allem für das erfindungsgemäße Verfahren verwendbare Spritzgießform einen Absatz aufweist, der am Übergang zwischen Teilbereich und Restbereich der Wandung des Hohlraums der Spritzgießform angeordnet ist. Dieser Absatz erlaubt, wie oben angegeben, eine gerade

25 Übergangslinie zwischen den Komponenten.

Beim angußlosen Spritzen verbleibt im Heißkanal der Spritzgußform ein Zwei-Komponenten-Gemisch, das beim Spritzen eines weiteren Teiles in den Hohlraum der Spritzgußform gelangen kann. Dies würde jedoch zu einer Verunreinigung der äußeren Schicht des nächsten Spritzgußteiles führen. Daher wird vorgeschlagen, daß die Spritzgießform einen Heißkanal mit einer Umleiteinrichtung aufweist, die es erlaubt, zum Hohlraum strömendes plastifiziertes Material in einen Überlauf strömen zu lassen. Nach dem ersten Spritzgießvorgang wird mittels der Umleiteinrichtung zunächst solange nachströmendes Material in den Überlauf umgelenkt, bis reines Material in den Kanal gelangt. Dies ermöglicht es, die Verschmutzungen im Überlauf aufzufangen und anschließend zu entsorgen. Das in den Überlauf aufgefangene Material kann auch weiter genutzt werden, beispielsweise um ein in der Nähe des Überlaufs befindliches Gasloch im Nachhinein gezielt zu versiegeln. Dieses kann beispielsweise durch einen Stempel geschehen, der Schmelze aus dem Überlauf fördert.

- 15 Ebenso wird eine Spritzgießvorrichtung mit einer Plastifiziereinheit und einer Spritzeinheit vorgeschlagen, die mindestens zwei Nebenextruder aufweist, die zwischen Schneckenspitze und Düsenpitze angeordnet sind. Die Verwendung mehrerer Nebenextruder erlaubt es, nacheinander unterschiedliche Materialien in die Spritzgußform zu geben, um mit dem erfindungsgemäßen Verfahren
- 20 Spritzgußteile aus verschiedensten Materialien herzustellen.

- Auch wird eine Spritzgießvorrichtung mit zumindest einer Spritzeinheit, die einen Spritzkolben umfasst, der Schmelze aus einem Schmelzenraum spritzen kann, und mit zumindest zwei mit diesem Schmelzenraum verbundenen Extrudern vorgeschlagen. Durch eine derartige Anordnung ist es möglich, äußerst kleine
- 25 Werkstücke zu spritzen und auch sehr empfindliche Schmelzen hierzu verwenden. Es ist insbesondere auch möglich, nach dem fifo-(first in, first out)-Prinzip den

Schmelzenraum mit zwei verschiedenartigen Schmelzen zu beladen und auf diese Weise Präzisionsbauteile aus verschiedenen Materialien herzustellen bzw. Mikrospritzguß mit zwei verschiedenen Materialien durchzuführen.

- 5 Eine Spritzgußvorrichtung mit einem Hauptextruder, der einen Schmelzenraum, von dem eine Düse über einen Heißkanal abgeht, aufweist, und mit einem Nebenextruder kann besonders einfach derart betrieben werden, daß Schmelze aus dem Nebenextruder aus dem Schmelzenraum überführt wird, wenn dem Schmelzenraum über eine Schalteinrichtung ein zweiter Kanal zugeschaltet werden kann, der mit dem Nebenextruder verbunden ist, wobei die
- 10 Schalteinrichtung mit der Bewegung des Nebenextruders gekoppelt ist.

- Eine derartige Kopplung kann beispielsweise einfach durch eine starre Verbindung zwischen Schalteinrichtung und Nebenextruder gewährleistet sein. Andererseits können Federelemente vorgesehen sein. Darüber hinaus ist es auch denkbar, die Schalteinrichtung aktiv zu betreiben und diese beispielsweise durch
- 15 eine Pneumatik oder eine Hydraulik in Abhängigkeit von der Bewegung der Plastifiziereinrichtung zu steuern.

- Die Schalteinrichtung kann eine Justierdüse umfassen, die an einer Fläche, vorzugsweise an einer Fläche des Nebenextruders, anliegt und mit einem Flansch befestigt ist. Eine derartige Justierdüse gewährleistet auch unabhängig von den
- 20 übrigen Merkmalen der Spritzgußvorrichtung eine äußerst einfache Konstruktion und ein äußerst einfaches Auswechseln der Justierdüse.

Insofern spielt es auch keine Rolle inwieweit in dieser Düse Heißkanäle oder lediglich Zufuhrkanäle angeordnet sind.

Darüber hinaus kann der Heißkanal ein druckabhängiges Ventil aufweisen. Bei einer derartigen Anordnung kann auf eine Durchlaßsteuerung des Heißkanals über die Bewegung des Nebenextruders verzichtet werden. Der Durchlaß wird dann druckabhängig geregelt. Bei niedrigen Drücken, bei welchem Schmelze aus dem Nebenextruder in den Hauptextruder überführt wird, spricht ein derartiges Druckventil noch nicht an. Es schaltet erst bei Drücken, die während des Spritzvorgangs durch den Hauptextruder aufgebracht werden. Auf diese Weise kann der Spritzvorgang weiter vereinfacht werden. Ein derartiges druckabhängiges Ventil ist auch unabhängig von den übrigen Merkmalen der Spritzgußvorrichtung vorteilhaft einsetzbar.

Die Schalteinrichtung kann andererseits zwei Teilkanäle aufweisen, die je nach Stellung der Schalteinrichtung den Heißkanal bzw. den Zufuhrkanal öffnen bzw. schließen. Dieses ermöglicht eine einfache Steuerung der Schalteinrichtung in Abhängigkeit von der Bewegung des Nebenextruders.

Insbesondere ist es möglich, einen der Teilkanäle derart auszubilden, daß dieser den zweiten Kanal vom Nebenextruder zu dem Hauptextruder schließt, wenn der Nebenextruder seine Transportposition erreicht hat, in welcher er Schmelze in den Hauptextruder fördern kann.

Die Schalteinrichtung kann einen Teilkanalblock aufweisen, in dem die Teilkanäle angeordnet sind und der in einer Blockführung geführt ist. Hierdurch kann ein zuverlässiges Schalten gewährleistet werden. Als Teilkanalblock kann beispielsweise die vorbeschriebene Justierdüse Verwendung finden. Ebenso sind als Teilkanalblock aber auch andere Einrichtungen, wie beispielsweise Platten, mit den Teilkanälen denkbar. Der Teilkanalblock kann wie vorbeschrieben mit

dem Nebenextruder verbunden sein oder aber unabhängig von diesem angesteuert werden.

Ein besonders einfacher Aufbau läßt sich gewährleisten, wenn in der Blockführung der Heißkanal angeordnet ist. Dann kann der Teilkanalblock jeweils
5 derart verschoben werden, daß einerseits ein Teilkanal den Heißkanal öffnet und andererseits der andere Teilkanal - wenn der Teilkanalblock in der entsprechenden Position angeordnet ist - den Weg zwischen Nebenextruder und Heißkanal bzw. Hauptextruder öffnet.

Darüber hinaus wird eine Spritzgußvorrichtung mit einem zwischen einer
10 Spritzposition und einer Ruheposition entlang eines Weges bewegbaren Hauptextruder und mit wenigstens einem Nebenextruder vorgeschlagen, welcher eine Schalteinrichtung umfasst, die zwischen der Spritzposition und der Ruheposition angeordnet ist, die einen Kanal mit einem Eingang und einem Ausgang aufweist und die zwischen einer Beladeposition und einer Freigabe-
15 position schwenkbar ist, wobei in der Beladeposition der Eingang auf den Nebenextruder und der Ausgang auf den Hauptextruder weist und wobei in der Freigabeposition der Weg für den Hauptextruder frei ist. Ist der Eingang starr mit dem Nebenextruder verbunden, so folgt die vorbeschriebene Bewegungskopplung zwischen Schalteinrichtung und Nebenextruder unmittelbar. Es sind aber auch
20 andere Kopplungen denkbar.

Durch eine derartige schwenkbare Schalteinrichtung lassen sich die vorbeschriebenen Verfahren und ebenso auch andere Verfahren in ihrem Verfahrensablauf wesentlich beschleunigen bzw. vereinfachen, und zwar auch unabhängig von der Bewegungskopplung mit dem Nebenextruder. Es ist nämlich
25 nicht mehr notwendig, den oder die Nebenextruder mit dem Hauptextruder

mitzubewegen. Vielmehr werden die Nebenextruder sowie die Schalteinrichtung in Abhängigkeit von dem jeweiligen Verfahrenszeitpunkt geeignet gesteuert. Befindet sich der Hauptextruder in seiner Ruheposition, wird die Schalteinrichtung in ihre Beladeposition gebracht, und es werden der
5 Nebenextruder und der Hauptextruder jeweils an dem Eingang bzw. Ausgang der Schalteinrichtung angelegt. Dann kann der Hauptextruder durch den Nebenextruder beladen werden. Nach dem Beladen wird der Nebenextruder von dem Eingang entfernt und die Schalteinrichtung weggeschwenkt, so daß der Weg für den Haupeextruder frei ist.

- 10 Die vorbeschriebene Anordnung baut sehr klein, wenn der Eingang und der Ausgang der Schalteinrichtung zueinander einen spitzen Winkel bilden. Bei einer derartigen Anordnung kann die Schalteinrichtung unmittelbar vor einer
Düsenplatte der Spritzgußvorrichtung angeordnet sein, da für den Nebenextruder kein zusätzlicher Raum an dieser Stelle benötigt wird und dieser in etwa V-artig
15 von dem Hauptextruder absteht. Auf diese Weise läßt sich der von dem Hauptextruder zu durchfahrende Weg minimieren, so daß die Gesamtzeit für den Spritzgußvorgang reduziert wird.

- Es versteht sich, daß eine derartige V-förmige Anordnung von Haupt- und Nebenextruder für sich schon vorteilhaft ist, um den benötigten Bauraum und
20 somit die von dem Hauptextruder zu durchfahrende Strecke zu reduzieren.

- Darüber hinaus wird eine Spritzgußvorrichtung mit einem zwischen einer Spritzposition und einer Ruheposition entlang eines Weges bewegbaren Hauptextruder, der in seiner Spritzposition mit einer Düse eine Düsenplatte und wenigstens einen Teil einer Adapterplatte durch eine Spritzöffnung durchgreift,
25 und mit einem Nebenextruder, der zwischen einer Beladeposition und einer

Freigabeposition verlagerbar ist, vorgeschlagen, wobei in der Freigabeposition der Weg der Spritzeinrichtung frei ist und in der Beladeposition ein Ausgang des Nebenextruders auf die Düse des Hauptextruders weist und dieser Ausgang in einer Öffnung der Adapterplatte angeordnet ist, die in die Spritzöffnung mündet.

- 5 Die Adapterplattenöffnung kann einerseits in einem Winkel von 90° andererseits auch in einem spitzen Winkel in die Spritzöffnung münden.

- Es ist auch denkbar, die Öffnung für den Nebenextruder in der Düsenplatte vorzusehen. Dieses ist insbesondere bei nichtvorhandener Adapterplatte von Vorteil. Hierzu wird der Ausgang des Nebenextruders in der Beladeposition in
10 einer Öffnung der Düsenplatte angeordnet, die in die Spritzöffnung weist.

- Durch die vorbeschriebene Maßnahme kann die Position, in welcher sich der Hauptextruder befinden muß, wenn er durch den Nebenextruder mit einer Schmelze befüllt werden soll, äußerst nahe an das Werkzeug, bis in den Werkzeugraum hinein, verlagert werden. Auf diese Weise wird die von dem
15 Hauptextruder zurückzulegende Wegstrecke minimiert, wenn zum Freigeben des Ausgangs zurückgefahren wird, so daß sich die Gesamtzeit für den Spritzvorgang reduziert.

- Der Nebenextruder kann ausgangsseitig zumindest in seiner Befüllposition gegen eine durch den Hauptextruder ausgeübte Kraft abgestützt sein. Dieses kann durch
20 eine Führung in der Adapterplatte bzw. eine in die Adapterplatte eingreifende Nase geschehen. Hierdurch kann während des Befüllens des Hauptextruders aus dem Nebenextruder ein korrekter Sitz des Hauptextruders an dem Ausgang des Nebenextruders gewährleistet werden. Darüber hinaus braucht der Nebenextruder nicht außergewöhnlich stabil ausgeführt werden, da die vorbeschriebene
25 Abstützung für eine ausreichende Stabilität sorgt. Es ist bei dieser Anordnung

insbesondere auch möglich, bekannte Nebenextruder zu verwenden und mit einem entsprechenden Verlängerungsstück zu versehen, so daß diese Ausführungsform verhältnismäßig kostengünstig realisiert werden kann.

5 Letztlich schlägt die Erfindung ein Verfahren zum Befüllen eines Hauptextruders einer Spritzgußvorrichtung mit einer Schmelze aus einem Nebenextruder vor, wobei die Schmelze durch einen Zufuhrkanal in einen Heißkanal, der einerseits mit dem Hauptextruder verbunden ist und andererseits zu einem Werkzeug führt, in den Hauptextruder gefüllt wird und der Spritzprozess derart gesteuert ist, daß
10 in dem Heißkanal zwischen Werkzeug und der Stelle, an welcher der Zufuhrkanal in den Heißkanal mündet, ein Anguß eines erstarrten bzw. erstarrenden Werkstückes belassen wird, bis der Hauptextruder mit der Schmelze befüllt ist.

Auf diese Weise kann gewährleistet werden, daß Schmelze aus dem Nebenextruder nicht unbeabsichtigt Richtung Werkstück fließt, sondern in den Hauptextruder gelangt. Sobald der Hauptextruder entsprechend befüllt ist, kann
15 das Werkstück ausgeworfen werden.

Durch das vorgeschriebene Verfahren kann auf ein Ventil in dem Heißkanal verzichtet werden.

Vorteilhafterweise reicht der Anguß bis unmittelbar an die Stelle, an welcher der Zufuhrkanal in den Heißkanal mündet.

20 Das erfindungsgemäße Verfahren und verschiedenste Ausführungsbeispiele zur Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigt,

- Figur 1 schematisch, eine dreidimensionale Ansicht einer erfindungsgemäßen Spritzgießvorrichtung mit Werkzeug,
-
- Figur 2 einen Ausschnitt aus Figur 1 als Schnittansicht,
- Figur 3 einen Schnitt durch eine alternative Ausführungsform einer Spritzgießvorrichtung in schematischer Darstellung,
- 5
- Figur 4 einen Schnitt durch ein Deckelbauteil,
- Figur 5 eine vergrößerte Einzelheit aus Figur 4,
- Figur 6 einen Schnitt durch ein weiteres Deckelbauteil,
-
- Figur 7 einen Schnitt durch ein Rollenbauteil,
- 10
- Figur 8 einen Schnitt durch ein Teilstück des Rollenbauteils nach Figur 7 in einer Ausführungsform mit Profil,
- Figur 9 einen Schnitt durch einen Ausschnitt des Rollenbauteils nach Figur 7 mit formschlüssiger Reifenanbindung,
- Figur 10 einen Schnitt durch einen Ausschnitt des Rollenbauteils nach Figur 7 mit gasgefülltem Reifenteil,
- 15
- Figur 11 einen Schnitt durch einen Ausschnitt eines Rollenbauteils nach Figur 7 mit von der Nabe her angespritztem Reifenteil,

- Figur 12 einen Schnitt durch ein Rollenbauteil mit Kugelrolle,
-
- Figur 13 einen Schnitt durch einen Griff,
- Figur 14 eine Ansicht eines Bürstengriffs,
- 5 Figur 15 einen Schnitt durch ein Gehäuse mit im oberen Teil schematisch dargestellter Dichtung im Gehäuse und im unteren Teil schematisch dargestellter Dichtung im Deckelteil und Kabeldurchlaß,
- Figur 16 einen Schnitt durch eine Kabelverschraubung,
- Figur 17 eine Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Flaschenverschlusses,
-
- 10 Figur 18 einen Schnitt durch eine andere Ausführungsform eines Flaschenverschlusses,
- Figur 19 eine Spritzgießvorrichtung mit Werkzeug ,
- Figur 20 einen Ausschnitt aus Figur 19 mit einen Heißkanal für angußloses Spritzen,
- 15 Figur 21 eine weitere Spritzgußvorrichtung in schematischer Darstellung,
- Figur 22 eine perspektivische Ansicht eines Heißkanalblocks mit Justierdüse als Schalteinrichtung,

Figur 23 einen Schnitt durch die Justierdüse nach Figur 4,

Figur 24 einen schematischen Schnitt durch eine weitere Schalteinrichtung,

Figur 25 eine schematische Darstellung einer als Schalteinrichtung dienenden Kippdüse und

5. Figur 26 eine weitere Spritzgußvorrichtung in schematischer Darstellung.

Die in Figur 1 gezeigte Spritzgießvorrichtung 1 hat eine Düse 2, die mit einem Werkzeug 3 in Verbindung steht. Auf der anderen Seite der Düse schließen sich zwei Nebenextruder 4 und 5 an, die auf den Hauptextruder 6 aufgesetzt sind. Die beiden Nebenextruder haben Einfülltrichter 7 und 8 und der Hauptextruder hat
10 einen Einfülltrichter 9.

Das Werkzeug 3 hat einen ersten Eingang 10 für plastifizierte Komponenten und einen zweiten Eingang 11 für ein Gas zur Bildung eines Hohlraums im Spritzgußteil. Darüber hinaus ist ein Schieber 12 im Werkzeug 3 vorgesehen. Dieser Schieber 12 sorgt dafür, daß zunächst nur ein Teilbereich der Wandung
15 des Hohlraums der Werkzeugkavität mit plastifiziertem Material benetzt wird und erst nach Ziehen des Schiebers 12 ein Restbereich der Wandung des Hohlraums mit plastifiziertem Material benetzt wird. Die Kavität des Werkzeugs ist somit in einen Teilbereich und in einen Restbereich unterteilt, wobei erst nach Ziehen des Schiebers 12 der Restbereich freigegeben wird.

20 Der an die Düse 2 angrenzende Teil der Spritzgießvorrichtung 1 ist als Ausschnitt in Figur 2 gezeigt. An die Düse 2 schließt sich zunächst ein Teilbereich mit einem ersten plastifizierten Material 13 an, das über den Einfülltrichter 7 und den

Nebenextruder 4 zugeführt wird. Daran schließt sich ein weiterer Bereich an, der über den Trichter 8 und den Nebenextruder 5 mit einem zweiten plastifizierten Material 14 zugeführt ist. Der restliche Bereich der Spritzgießvorrichtung 1 ist mit einem dritten plastifizierten Material 15 gefüllt, das über den Trichter 9 zugeführt wird und im Hauptextruder 6 mittels einer Schnecke 16 gefördert wird.

Dies erlaubt es, nacheinander verschiedene plastifizierte Materialien 13, 14, 15 über die Düse 2 in das Werkzeug 3 einzufüllen. Vorzugsweise bei einem Wechsel von einem Material zum anderen Material wird der Schieber 12 gezogen, um einen Restbereich der Wandung des Hohlraums des Werkzeugs mit einem anderen plastifizierten Material zu benetzen.

Eine andere erfindungsgemäße Spritzgießvorrichtung zeigt Figur 3. Hier sind auf zwei Seiten eines Werkzeugs 20 Extruder 21, 22 bzw. 23, 24 angeordnet. Die

Extruder 21 und 22 fördern plastifizierbares Material zu einem Kanal 25, der zu einer Öffnung 26 im Werkzeug 20 führt und die Extruder 23 und 24 fördern plastifiziertes Material zu einem Kanal 27, das zu einer Öffnung 28 im Werkzeug 20 führt.

Zum Betreiben der Vorrichtung kann entweder zunächst plastifiziertes Material mit dem Extruder 21 zur Kavität 29 des Werkzeugs 20 gefördert werden, wonach anschließend ein anderes plastifiziertes Material mit dem Extruder 22 in die Kavität 29 gefördert wird. Alternativ dazu kann auch zuerst mit dem Extruder 21 plastifiziertes Material in den Extruder 22 geschoben werden, wonach anschließend mit dem Extruder 22 zuerst das vom Extruder 21 stammende plastifizierte Material in die Kavität 29 gefördert wird und anschließend mit dem Extruder 22 bereitgestelltes plastifiziertes Material nachgefördert wird. Dieselben Verfahrensvarianten sind selbstverständlich auch mit den Extrudern 23 und 24

möglich, wobei die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens auch allein mit den Extrudern 21 und 22 möglich ist.

Der Kanal 30 verbindet gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Pumpe 31 die Extruder 23 und 24 mit den Extrudern 21 und 22 und erlaubt es somit, an der
5 Öffnung 26 bzw. an der Öffnung 28 vier verschiedene plastifizierte Materialien nacheinander in die Kavität 29 des Werkzeugs 20 einzuführen. Die entsprechenden notwendigen Schieber sind zur Erhöhung der Übersichtlichkeit nicht eingezeichnet. Der Fachmann erkennt jedoch leicht, daß mit der Vorrichtung nach Figur 3 bis zu vier verschiedene Materialien durch eine
10 Öffnung 26 bzw. 28 in die Kavität 29 einfüllbar sind und die Vorrichtung durch eingebaute Schieber verschiedenste Verfahrensführungen zuläßt.

So ist es beispielsweise möglich, mit einer Vorrichtung nach Figur 1 oder 3 das in Figur 4 gezeigte Deckelbauteil 40 herzustellen. Dazu wird zunächst ein härteres Material 42 am Anguß 41 in eine Spritzgußform eingespritzt, das sich
15 an den Wänden der Form verfestigt. Anschließend wird ein Schieber gezogen, der in den Bereichen 43, 44 eine Öffnung freigibt, so daß am Anguß 41 nachgeführtes weiches Material 45 in der Kavität des Werkzeugs bis in den vom Schieber freigegebenen Raum fließt, um eine vorstehende Dichtung 46 auszubilden.

20 Der Deckel 40 hat somit eine Hülle aus härterem Material 42 unter der ein weiches Material 45 liegt, das nur im Randbereich des Deckels 40 ringartig als Dichtung 46 sichtbar wird.

Der in Figur 5 vergrößert herausgezeigte Angußbereich zeigt das härtere plastifizierte Material 42, das sich an den Wandungen der Kavität verfestigt und

das am Punkt 41 nachgeführte weichere Material 45, das im mittleren Bereich zwischen den Wandungen der Kavität in die Form einströmt.

5 Eine alternative Ausführungsform zur Herstellung eines Deckels nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zeigt Figur 6. Das dort gezeigte Deckelbauteil 50 besteht aus einem gewölbten Deckelteil 51, das zunächst über einen Kanal 52 vom Formeinlaß 53 her gespritzt wird. Anschließend wird der Schieber 54 so umgestellt, daß von der Öffnung 53 nachströmendes weiches Material über die Kanäle 55 und 56 in einen von einem Schieber freigegebenen Dichtungsbereich 57 eindringt, um eine ringartige Dichtung 58 auszubilden, die fest mit dem
10 gewölbten Deckelbauteil 51 aus härterem Material verbunden ist.

Anstelle der Verwendung eines Schiebers oder zusätzlich dazu, kann an der Übergangsstelle zwischen den Materialien in der Form ein Absatz 59 (vergleiche
Figur 4) vorgesehen sein, der dafür sorgt, daß das erste plastifizierte Material nur bis zu diesem Absatz fließt und erst das zweite plastifizierte Material über diesen
15 Absatz hinwegfließt. In Figur 4 ist ein derartiger quer zur Strömungsrichtung angeordneter Absatz 59 vorgesehen, dem gegenüber ein weiterer Absatz 60 angeordnet ist. Dies führt dazu, daß die harte Komponente 42 nur bis zu den Absätzen 59 und 60 fließt und am Rand der Form aushärtet. Das nachfließende Material 45 wird durch die Absätze 59 und 60 nicht mehr gebremst, da sich das
20 außen liegende plastifizierte Material 52 schon bis zur Innenkante des Absatz verfestigt hat, so daß das nachfließende Material 45 über den Absatz fließt und den Restbereich der Wandung des Hohlraums benetzt.

Ein Rollenbauteil 70 mit verschiedenen Ausbildungen eines radial außen liegenden Reifens 71 bis 75 zeigen die Figuren 7 bis 11. Das Rollenbauteil 70
25 besteht in seiner Grundvariante aus einer Nabe 76 und einem sich radial daran

anschließenden Reifen 71. Die zum Spritzen dieses Bauteils vorgesehene Form hat einen Einlaß 77 der zu einem Kanal 78 führt, um das Nabenteil 76 aus einem härteren Material zu spritzen. Anschließend wird ein zwischen dem Einlaß 77 und dem Kanal 78 angeordneter Schieber 79 so umgestellt, daß weicherer Material über den Kanal 80 in den radial außen liegenden Bereich der Nabe 76 strömt, um einen Reifen 71 auszubilden.

Die Ausführungsvariante nach Figur 8 sieht vor, daß im Reifen 72 ein Profil ausgebildet ist. Nach Figur 9 ist der Reifen 73 mittels einer formschlüssigen Verbindung 81 mit dem Nabenbauteil 76 verbunden. Figur 10 zeigt schließlich das Einbringen eines Gases in das Reifenteil, um mittels einer Luftblase 82 einen "Balloneffekt" zu erzielen. Das letzte Ausführungsbeispiel nach Figur 11 zeigt eine alternative Art der Herstellung des Reifens durch Einspritzen der weicheren Reifenkomponente über den Kanal 78 im Anschluß an die härtere Komponente,

so daß ähnlich wie beim Deckelbauteil nach Figur 4, die weichere Komponente in der Mitte der harten Komponente nachströmt und radial außen einen Reifen 75 ausbildet. Auch hier kann entweder mit einem einen Restbereich der Kavität freigebenden Schieber oder einem den Fluß der ersten Komponente behindernden Absatz gearbeitet werden.

Ein weiteres Rollenbauteil, das auch als Kugelrolle 90 zu bezeichnen ist, zeigt Figur 12. Hierbei wird zunächst über einen Ringanguß 91 eine Hartkomponente in die Form eingespritzt und anschließend wird über die Angüsse 92 und 93 eine Weichkomponente gespritzt. Auch dieses Bauteil kann jedoch wie das Deckelbauteil nach Figur 4 mit zwei nacheinander am Anguß 91 eingespritzten verschiedenen Materialien hergestellt werden. Die Weichkomponente 94 ist durch Einmischen von Elastomer-Recycling-Partikeln in ihrer Härte einstellbar.

Figur 13 zeigt einen Griff 100 aus einem Griffkörper 101 und einer Griffschale 102, wobei vorzugsweise im Griffkörper eine Gasblase 103 vorgesehen ist. Der Griffkörper wird aus einem härteren Material über den Einlaß 104 gespritzt und die Griffschale über den Einlaß 105 aus einem aufgeschäumten Material. Optional können von innen Weichkomponenten zum Beispiel für Türklinken oder als Hebel für eine Handbremse sowie für Pedale angespritzt werden.

Figur 14 zeigt einen Bürstengriff 110, bei dem zunächst eine Weichkomponente 111 über den Anguß 112 gespritzt wird und anschließend über den Anguß 113 eine Hartkomponente 114 gespritzt wird. Selbstverständlich können die verschiedenen Materialien 111 und 114, wie auch bei den anderen Ausführungsbeispielen, zusätzlich oder alternativ verschiedene Farben aufweisen oder in anderer Hinsicht plastifizierbare Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften sein. Insbesondere können jede Art Griffe, Bestecke, beispielsweise für Camping

mit Weichgriff, Designerbestecke, Zahnbürsten oder Werkzeuggriffe durch dieses Verfahren hergestellt werden. Durch Kombination mit einer Gasblase können beispielsweise auch zweikomponentige, hohle Teile hergestellt werden, insbesondere Griffe oder ähnliches.

Eine weitere häufige Anwendung des beschriebenen Verfahrens ist die Herstellung eines in Figur 15 gezeigten Gehäuses 120. Dieses Gehäuse 120 hat in der schematischen Darstellung nach Figur 15 im oberen Teil der Zeichnung eine im Gehäuseteil liegende Dichtung 121 und im unteren Teil der Abbildung eine in einem dazu passenden Deckelteil 122 angeordnete Dichtung 123 die mit einer entsprechend geformten Gegenseite 124 im Gehäuse 120 zusammenwirkt. Dieses Gehäuse ist entsprechend dem zuvor beschriebenen Deckel nach den in den Figuren 4 bzw. 6 gezeigten Verfahren herstellbar. Eine vorteilhafte

Ausgestaltung des Gehäuses zeigt einen Kabeldurchlaß 125, der einen Ring 126 aus einem weicheren Kunststoffmaterial aufweist.

5 Eine Kabelverschraubung 130 mit krallenförmiger Zugentlastung 131 und einer Dichtung 132 ist in Figur 16 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform wird zunächst am Werkzeugeinlaß 133 eine härtere Komponente 134 eingespritzt, die den Körper der Kabelverschraubung 130 und die Krallen der Zugentlastung 131 bildet. Anschließend wird der Schieber 135 so umgelegt, daß zusätzlich zum zentralen Kanal 136 zwei weitere Kanäle 137 und 138 freigegeben werden, so daß nachströmendes weicheres Material in einen von einem Schieber (nicht
10 gezeigt) freigegebenen Bereich zur Bildung der Dichtung 132 fließen kann. Gleichzeitig fließt ein Teilstrom des weicheren Materials im zentralen Kanal 136 zur Zugentlastung 131, um auch dort einen Körper 139 aus weicherem Material auszubilden.

15 Während im oberen Teil der Figur 16 die Krallen der Zugentlastung 131 im unkomprimierten Zustand gezeigt sind, zeigt der untere Teil der Figur, wie die Krallen der Zugentlastung 131 mittels einer aufgeschraubten Klemmutter 140 zusammengedrückt werden.

Es versteht sich, daß eine Vielzahl von Elektroartikeln bzw. Elektrozubehörartikeln auf diese Weise hergestellt werden kann.

20 Figur 17 zeigt als weiteres Ausführungsbeispiel einen Flaschenverschluß 150. Dieser Flaschenverschluß besteht aus einer härteren Komponente 151, die den Grundkörper bildet und einer weicheren Komponente 152, die ringartig in einem bestimmten Bereich austritt und als Dichtung wirkt. Innerhalb der härteren Komponente 151 ist eine Gasblase 153 vorgesehen, um Material einzusparen und

eine höhere Flexibilität des Flaschenverschlusses zu ermöglichen. Der Verschuß kann auch massiv ausgebildet sein.

5 Einen weiteren Flaschenverschluß 160 zeigt Figur 18. Bei diesem Flaschenverschluß ist ein harter Innenteil 161 von einem weicheren Material 162 umgeben, wobei die Art der Materialien auch ausgetauscht werden kann. Der innere Teil 161 weist vorzugsweise von einer zentralen Achse 163 zu einem Ringkörper 164 verlaufende Rippen 165 auf.

10 Das erfindungsgemäße Verfahren ist für ungezählte weitere Anwendungen einsetzbar, wie von Rädern aus harten und weichen Komponenten über Kinderspielzeug aus verschiedenfarbigen Komponenten, Gelenken aus Hart- und Weichkomponenten bis hin zu Deckeln aus opaken und durchsichtigen Bereichen. Weitere Beispiele sind: Schraubenziehergriffe, Kleiderbügel mit Anti-
15 Rutschkante, Stoßdämpfer, Puffer, Silentblocks, Möbelbeschläge, Knöpfe oder Schuhsohlen. Es können beispielsweise auch Teile hergestellt werden, von denen wenigstens eine Materialkomponente antihaftend bzw. hydrophob ist. Diese Komponente ist dann quasi selbstreinigend und könnte beispielsweise für Schuhsohlen, insbesondere für Schuhsohlen mit Stollen, Verwendung finden. Wichtige Einsatzbereiche sind darüber hinaus Transportbänder, Transportwalzen und Transportrollen.

20 Die Figuren 19 und 20 zeigen die Verwendung eines Werkzeugs mit einem speziellen Heißkanal. Beim Einspritzen zweier verschiedener Materialien 170, 171 mit einer Spritzeinheit 172 in ein Werkzeug 173 gelangen nacheinander verschiedene Materialien 170, 171 in das Werkzeug 173. Dabei bildet sich im Heißkanal ein äußerer Ring aus der ersten Komponente 170, in dem als Kern die
25 weitere Komponente 172 liegt. Nach Beendigung des Spritzvorgangs mit der

Komponente 171 muß jedoch wieder neue Komponente 170 nachgefördert werden und überlicherweise wird dadurch der im Heißkanal 174 verbleibende Rest der zweiten Komponente 171 als Verschmutzung in die Kavität gedrückt.

5 Um derartige Verschmutzungen zu vermeiden, zeigt Figur 20 einen Überlauf 175 und einen Schieber 176 im Heißkanal 174. Der Schieber 176 erlaubt es, den Rest der zweiten Komponente 171 mit der nachgeförderten ersten Komponente 170 in den Überlauf 175 zu drücken und die Kavität 177 erst dann freizugeben, wenn wieder erstes Material am Schieber 176 anliegt. Eine Angußstange ist somit nicht mehr notwendig.

10 Die in Fig. 21 dargestellte Spritzgußvorrichtung 200 umfasst eine Spritzeinheit mit einem Spritzkolben 201, der Schmelze aus einem Schmelzenraum 202 spritzen kann. In den Schmelzenraum 202 kann Schmelze aus zwei Extrudern 203 und 204 gefüllt werden. Der Spritzkolben 201 wird durch einen Spritzzylinder 205 angetrieben. Durch eine derartige Anordnung können besonders feine
15 Präzisionsbauteile hergestellt werden. Diese Anordnung eignet sich insbesondere für einen Mikrospritzguß mit zwei verschiedenen Ausgangsmaterialien.

Die Verbindung zwischen den Extrudern 203 und 204 kann einerseits über Ventile gewährleistet werden. Es ist aber auch möglich, durch geeignete Wahl und Steuerung der beim Befüllen fließenden Schmelzeströme ein wunschgemäßes
20 Befüllen des Schmelzenraumes 202 zu gewährleisten.

Ein in Fig. 22 gezeigter Heißkanalblock 230 arbeitet mit einer speziellen Justierdüse 231 zusammen. Diese Justierdüse 231 ist mittels eines Flansches an einem Nebenextruder 263 befestigt. Auf diese Weise kann die Justierdüse 231 sehr einfach positioniert werden. Insbesondere verändert sich der Abstand des

Düsenendes nicht, wenn die Justierdüse justiert wird, wie das bei eingeschraubten Justierdüsen nach dem Stand der Technik der Fall ist.

5 Der Heißkanalblock 230 hat einen durchgehenden Kanal 232 und eine den Kanal 232 schneidende, zentrale, runde Öffnung 233, in die die Justierdüse 231 einschiebbar ist. Diese Düse 231 weist eine quer zur Düsenachse sich erstreckende Bohrung 234 auf, die im Durchmesser dem Kanal 232 entspricht und durch Einsenken der Justierdüse in die Öffnung 233 des Heißkanalblocks 230 mit dem Kanal 232 fluchtet.

10 Oberhalb der Bohrung 234 ist in der Justierdüse 231 eine L-förmige Bohrung 235 vorgesehen, die ebenfalls mit dem Kanal 232 zum Fluchten zu bringen ist und dann den Nebenextruder 236 mit dem Kanal 232 verbindet, um plastifiziertes Material vom Nebenextruder 236 durch den L-förmigen Kanal 235 in den Kanal 232 zu fördern.

Der Kanal 232 steht andererseits mit einem Hauptextruder 237 in Verbindung.

15 Die Justierdüse 231 dient somit als Schalteinrichtung, um einen Strömungsweg zwischen Hauptextruder 237 und Nebenextruder 236 bzw. dem Werkstück zu schalten. Es versteht sich, daß eine derartige Justierdüse 231 auch für andere Schalteinrichtungen vorteilhaft ist.

20 Darüber hinaus kann auch das Anflanschen unabhängig von den übrigen Merkmalen der Justierdüse 231 für jegliche Art von Düsen vorteilhaft Verwendung finden, die genau justiert werden sollen.

Eine andere Schalteinrichtung 240 zeigt Fig. 24. Diese umfasst einen Heißkanal 241, in welchem Schmelze von einem Hauptextruder zu einem Formennest geführt werden kann (wie durch den Pfeil 246 angedeutet). Von diesem Heißkanal 241 zweigt ein Teilkanal 242 ab, der je nach Bedarf mit einem Zufuhrkanal 243 eines Nebenextruders in Verbindung gebracht werden kann. Dieses erfolgt
5 dadurch, daß eine Muffe, die den Heißkanal umschließt und in welcher der Zufuhrkanal 243 vorgesehen ist, entlang des Heißkanals 241 bewegt wird. Durch diese Bewegung kann der Zufuhrkanal 243 wahlweise mit dem Teilkanal 242 in Deckung gebracht werden.

- 10 Damit während des Befüllens des Hauptextruders durch den Nebenextruder keine Schmelze in Richtung auf das Formennest gelangt, ist in dem Heißkanal 241 unmittelbar hinter der Stelle, an welcher der Teilkanal 242 abzweigt, ein Druckventil angeordnet. Dieses ist derart dimensioniert, daß es bei den von dem Nebenextruder aufgebraachten Drücken verschlossen bleibt, während es bei dem
15 von dem Hauptextruder aufgebraachten Druck öffnet.

- Statt des Druckventils 245 kann das Spritzverfahren auch derart geführt werden, daß von dem Formennest ausgehend ein Anguß in dem Heißkanal 241 belassen wird, der bis zu dieser vorbezeichneten Stelle reicht. Durch diesen Anguß wird gewährleistet, daß die Schmelze nicht in Richtung Formennest strömt. Erst wenn
20 der Hauptextruder in gewünschter Weise befüllt ist, wird das Werkstück mit diesem Anguß ausgeworfen, so daß der Heißkanal 241 wieder freigegeben wird.

Eine weitere Schalteinrichtung zeigt Fig. 25. Hierbei dient als Schalteinrichtung eine Kippdüse 250 mit einem Eingang 251 und einem Ausgang 252, die durch einen Kanal 253 verbunden sind. Die Kippdüse 250 ist um eine Achse 254

schwenkbar und mittels eines Befestigungsflansches 255 an einer Zugstange 256 des Hauptextruders 257 angebracht.

5 In einer Beladeposition (in Fig. 25 dargestellt) weist der Eingang 252 auf die Spritzdüse des Hauptextruders 257 während der Eingang 251 auf einen Nebenextruder 258 weist. In dieser Position können der Hauptextruder 257 und der Nebenextruder 258 an dem Eingang 251 bzw. dem Ausgang 252 zur Anlage gebracht und Schmelze in den Hauptextruder 257 gefüllt werden.

10 Nachdem der Hauptextruder in gewünschter Weise befüllt ist, wird die Kippdüse 250 in Pfeilrichtung hochgeklappt, so daß der Weg für den Hauptextruder 257 frei ist und dieser in seine Spritzposition verfahren werden kann.

In einer anderen Ausführungsform kann der Nebenextruder 258 fest mit der Kippdüse 250 verbunden sein und mit dieser gemeinsam verschwenkt werden.

15 Wie aus den Fign. 24 und 25 ersichtlich, sind Nebenextruder und Hauptextruder in einem spitzen Winkel bzw. V-förmig zueinander angeordnet. Hierdurch ist es möglich, die Schalteinrichtung 240 bzw. 250 äußerst nahe an das Werkzeug heranzubringen, so daß die durch den Hauptextruder zurückzulegenden Wegstrecken minimiert werden. Dieses führt zu einer Geschwindigkeitserhöhung des Spritzprozesses.

20 Eine weitere Möglichkeit, wie bei einer Spritzvorrichtung die Arbeitsgeschwindigkeit erhöht werden kann, ist in Fig. 26 dargestellt. Hierbei durchgreift eine Düse 301 eines Hauptextruders eine Düsenplatte 302 sowie wenigstens einen Teil einer Adapterplatte 303 durch eine Spritzöffnung 304, um in seine Spritzposition zu gelangen. Hierbei bezeichnet die Düsenplatte 302 einen

hauptextruderseitigen Abschluß des Werkzeugraumes, während die Adapterplatte 303 ein an der Düsenplatte 302 angeordnete Teil ist, welches der Anpassung an unterschiedliche Werkzeuge und ähnliches dient.

5 In der Adapterplatte 303 ist eine Öffnung 305 vorgesehen, die in die Spritzöffnung 304 mündet. Durch die Öffnung 305 reicht ein Verlängerungsstück 306, welches von einem Nebenextruder zu einem Ausgang 307 führt. Durch Bewegen des Nebenextruders kann der Ausgang 307 in die Spritzöffnung 304 gebracht werden, so daß, wenn die Düse 301 an dem Ausgang 307 anliegt, der Hauptextruder von dem Nebenextruder befüllt werden kann.

10 Aus Gründen der Stabilität ist am von dem Nebenextruder wegweisenden Ende des Ausgangs 307 eine Nase 308 vorgesehen, die in eine entsprechende Ausnehmung 309 der Adapterplatte 303 eingreift. Zu Reinigungszwecken kann die Ausnehmung 309 bis aus der Adapterplatte 303 geführt werden, so daß hier überschüssige Schmelze abgeführt werden kann.

15 Wie unmittelbar ersichtlich, kann durch eine derartige Anordnung die von der Düse 301 zu durchlaufende Wegstrecke minimiert werden, wenn in dem Werkzeugraum eine Adapterplatte vorgesehen ist.

20 Da als Verlängerungsstück 306 Standardbauelemente Verwendung finden können, ist diese Ausführungsform darüber hinaus besonders kostengünstig. Um ein Herauslaufen von Schmelze zu vermeiden, können am Ausgang 307 und an der Düse 301 Nadelverschlüsse vorgesehen sein.

Durch die vorbeschriebenen Anordnungen bzw. Verfahren können insbesondere auch Rohre mit einer Verbindungsmuffe, Schläuche mit Befestigungselementen,

Laschen bzw. Steckverbindern, Rohre mit biegsamen Zwischenstücken oder Kupplungspedale bzw. sonstige Pedale einschließlich Hebelwerken und Gestänge mit einem Weichelement am Pedaltritt hergestellt werden.

- 5 All dieses kann in einem einzigen Spritzvorgang geschehen, wodurch sich die Verfahrensdauer erheblich reduziert.

- 10 In der Praxis benötigt gerade die Umstellung von einer ersten Komponente auf eine weitere und ggf. auf eine dritte, vierte usw. Komponente große Erfahrung, da der Zeitpunkt genau abgestimmt werden muß. Um den richtigen Zeitpunkt zu erfassen, können in der Spritzgußvorrichtung und insbesondere im Werkzeug bzw. in einer Auswerferbohrung Sensoren angebracht werden, die mittels Druck, Temperatur oder Ultraschall die Füllung der Kavität mit den unterschiedlichen plastifizierten Materialien überwachen. Zur besseren Prozeßüberwachung kann
-
- 15 zwischen der Zuführung unterschiedlicher plastifizierter Materialien eine Pause eingelegt werden. Darüber hinaus kann die Wegregelung der Schnecke, d.h. der von der Schnecke geförderte Weg direkt zur Steuerung der Schieber verwendet werden. Anstelle des Weges kann auch die Zeit vom Einsetzen des Einspritzvorgangs an gemessen werden, um den richtigen Zeitpunkt zur Schiebersteuerung zu ermitteln. Letztlich kann auch der Werkzeuginnendruck als Parameter für die Schiebersteuerung dienen.

Patentansprüche:

-
1. Verfahren zum Spritzgießen von Spritzgußteilen aus plastifizierbarem Material, bei dem ein erstes plastifiziertes Material in den Hohlraum einer Spritzgießform eingespritzt wird und anschließend ein anderes plastifiziertes Material in den Hohlraum eingespritzt wird, *dadurch gekennzeichnet, daß* das erste plastifizierte Material so in den Hohlraum gegeben wird, daß es nur einen Teilbereich der Wandung des Hohlraums benetzt und anschließend das andere plastifizierte Material so in den Hohlraum gegeben wird, daß es zumindest einen Teil des Restbereichs der Wandung des Hohlraums benetzt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet, daß* das erste plastifizierte Material und mindestens ein anderes plastifiziertes Material durch die gleiche Öffnung in den Hohlraum gespritzt werden.
-
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* soviel erstes Material in die Spritzgießform gegeben wird, daß sich nach Einspritzen des anderen Materials das erste Material bis zu einem Absatz im Hohlraum zwischen Teilbereich und Restbereich erstreckt.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* nach dem Einspritzen des ersten Materials ein mindestens einen Teil des Restbereichs freigebender Schieber bewegt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet, daß* der Schieber einen Kanal zu einem Teilbereich des Hohlraums der Spritzgießform freigibt.

- 5 6. Verfahren nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet, daß* der Schieber direkt einen Teilbereich des Hohlraumes der Spritzgießform freigibt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* beim Spritzgießvorgang in der Spritzgießform ein Gasraum gebildet wird.
- 10 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* ein plastifiziertes Material ein relativ weiches oder gummiartiges und mindestens ein anderes plastifiziertes Material ein relativ hartes Material ist.

- 15 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* die plastifizierten Materialien mindestens zwei verschiedene Farben oder Durchsichtigkeiten aufweisen.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* mindestens ein plastifiziertes Material Gaseinschlüsse aufweist.
- 20 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, daß* mindestens ein plastifiziertes Material Einschlüsse einer anderen Komponente aufweist.

12. Spritzgießform, *dadurch gekennzeichnet, daß* sie mindestens einen Sensor aufweist, der am Übergang zwischen Teilbereich und Restbereich der Wandung des Hohlraums der Spritzgießform angeordnet ist.
-
- 5 13. Spritzgießform, insbesondere nach Anspruch 12, *dadurch gekennzeichnet, daß* sie einen Absatz aufweist, der am Übergang zwischen Teilbereich und Restbereich der Wandung des Hohlraums der Spritzgießform angeordnet ist.
- 10 14. Spritzgießform, insbesondere nach Anspruch 12 oder 13, *dadurch gekennzeichnet, daß* sie einen Heißkanal mit einer Umleiteinrichtung aufweist, die es erlaubt, zum Hohlraum strömendes plastifiziertes Material in einen Überlauf strömen zu lassen.
-
15. ~~Spritzgießvorrichtung mit einer Plastifiziereinheit und einer Spritzeinheit, *dadurch gekennzeichnet, daß* sie mindestens zwei Nebenextruder aufweist, die zwischen Schneckenspitze und Düsenspitze angeordnet sind.~~
16. Spritzgußvorrichtung mit zumindest einer Spritzeinheit, die einen Spritzkolben (201) umfasst, der Schmelze aus einem Schmelzenraum (202) spritzen kann, und mit zumindest zwei mit diesem Schmelzenraum verbundenen Extrudern (203, 204).
- 5
17. Spritzgußvorrichtung mit einem Hauptextruder (237, 257), der einen Schmelzenraum aufweist, von dem eine Düse über einen Heißkanal (241) abgeht, und mit einem Nebenextruder (236, 258), *dadurch gekennzeichnet, daß* dem Schmelzenraum über eine Schalteinrichtung
- 10

(230, 240) ein zweiter Kanal zugeschaltet werden kann, der mit dem Nebenextruder (236, 258) verbunden ist und zu dem Schmelzenraum führt, wobei die Schalteinrichtung mit der Bewegung des Nebenextruders gekoppelt ist.

5

18. Spritzgußvorrichtung nach Anspruch 17, *dadurch gekennzeichnet, daß* die Schalteinrichtung (230, 240) mit dem Nebenextruder (236) starr verbunden ist.

10

19. Spritzgußvorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, *dadurch gekennzeichnet, daß* die Schalteinrichtung (230) eine Justierdüse umfaßt, die an einer Fläche, vorzugsweise eines Nebenextruders, anliegt und mit einem Flansch befestigt ist.

15

20. Spritzgußvorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, *dadurch gekennzeichnet, daß* der Heißkanal (241) ein druckabhängiges Ventil (245) aufweist.

20

21. Spritzgußvorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, *dadurch gekennzeichnet, daß* die Schalteinrichtung (230, 240) zwei Teilkanäle (234, 235; 241, 242, 243) aufweist, die je nach Stellung der Schalteinrichtung den Heißkanal oder einen Zufuhrkanal von dem Nebenextruder öffnen bzw. schließen.

25

22. Spritzgußvorrichtung nach Anspruch 21, *dadurch gekennzeichnet, daß* die Schalteinrichtung (230) einen Teilkanalblock (231) aufweist, in dem die

Teilkänäle (234, 235) angeordnet sind und der in einer Blockführung (233) geführt ist.

- 5 23. Spritzgußvorrichtung mit einem zwischen einer Spritzposition und einer Ruheposition entlang eines Weges bewegbarem Hauptextruder (257) und mit einem Nebenextruder (258), *gekennzeichnet durch* eine Schalteinrichtung (250), die zwischen der Spritzposition und der Ruheposition angeordnet ist, die einen Kanal (253) mit einem Eingang (251) und einem Ausgang (252) aufweist und die zwischen einer 10 Beladeposition und einer Freigabeposition schwenkbar ist, wobei in der Beladeposition der Eingang (251) auf den Nebenextruder (258) und der Ausgang (252) auf den Hauptextruder (257) weist und wobei in Freigabeposition der Weg für den Hauptextruder (257) frei ist.
- 15 ~~24. Spritzgußvorrichtung nach Anspruch 23, *dadurch gekennzeichnet, daß* der Eingang (251) und der Ausgang (252) zueinander einen spitzen Winkel bilden.~~
- 20 25. Spritzgußvorrichtung mit einem zwischen einer Spritzposition und einer Ruheposition entlang eines Weges bewegbaren Hauptextruders, der in seiner Spritzposition mit einer Düse (301) eine Düsenplatte (302) und wenigstens einen Teil einer Adapterplatte (303) durch eine Spritzöffnung (304) durchgreift, und mit einem Nebenextruder, der zwischen einer Beladeposition und einer Freigabeposition verlagerbar ist, wobei in der 25 Freigabeposition der Weg des Hauptextruders frei ist und in der Beladeposition ein Ausgang (307) des Nebenextruders auf die Düse (301) des Hauptextruders weist, *dadurch gekennzeichnet, daß* der Ausgang

(307) in einer Öffnung (305) der Adapterplatte (303) angeordnet ist, die in die Spritzöffnung (304) mündet.

26. Spritzgußvorrichtung nach Anspruch 25, *dadurch gekennzeichnet, daß* der
5 Nebenextruder ausgangsseitig zumindest in seiner Befüllposition gegen eine durch den Hauptextruder ausgeübte Kraft gestützt ist.

27. Verfahren zum Befüllen eines Hauptextruders einer Spritzgußvorrichtung mit einer Schmelze aus einem Nebenextruder, wobei die Schmelze durch
10 einen Zufuhrkanal in einen Heißkanal, der einerseits mit dem Hauptextruder verbunden ist und andererseits zu einem Werkzeug führt, in den Hauptextruder gefüllt wird und der Spritzprozess derart gesteuert ist, daß in dem Heißkanal zwischen Werkzeug und der Stelle, an welcher der Zufuhrkanal in den Heißkanal mündet, ein Anguß eines erstarrten
15 ~~bzw. erstarrenden Werkstücks~~ belassen wird, bis der Hauptextruder mit der Schmelze befüllt ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/02449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B29C45/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 572 676 A (YOSHIDA INDUSTRY CO) 9 May 1986	1,4-6,9
Y	see page 8, line 8 - page 9, line 6; figures 6,7	3,7,10, 11,13
X	DE 295 08 151 U (MENSCHEN GEORG & CO KG) 17 August 1995 see the whole document	1,4,6,8
X	DE 27 09 000 A (SCHAEFFLER INDUSTRIEWERK OHG) 7 September 1978 see the whole document	1,4-6,8
X	DE 40 32 478 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD) 16 May 1991 see the whole document	1,4,6,9

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 1998

Date of mailing of the international search report

28/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bollen, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No

PCT/DE 98/02449

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 31 (M-192), 8 February 1983 & JP 57 187228 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 17 November 1982 see abstract ---	1,4,6,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 5, no. 166 (M-93), 23 October 1981 & JP 56 092038 A (TOPPAN INSATSU K.K.), 25 July 1981 see abstract ---	1,2,4,6
Y	DE 27 04 503 A (DEUTSCHE SEMPERIT GMBH) 20 July 1978 see the whole document ---	3,13
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 229 (M-1598), 26 April 1994 & JP 06 023791 A (HIDA DENKI KK), 1 February 1994 see abstract ---	7
Y	EP 0 764 510 A (ICP SYSTEMS INC) 26 March 1997 see column 10, paragraph 2; figure 10 ---	10
Y	US 4 585 686 A (HASEGAWA TADASHI ET AL) 29 April 1986 see the whole document ---	11
A	CH 667 843 A (BUCHER-GUYER AG MASCHINENFABRIK) 15 November 1988 see the whole document ---	12
A	EP 0 419 911 A (KLÖCKNER FERROMATIK DESMA) 3 April 1991 see the whole document ---	15
X	see the whole document ---	16
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 410 (M-1455), 30 July 1993 & JP 05 084733 A (UBE IND LTD), 6 April 1993 see abstract ---	15
X	see abstract ---	16
A	US 5 443 378 A (JAROSCHEK CHRISTOPH ET AL) 22 August 1995 see the whole document ---	17,23, 25,27
A	FR 2 204 499 A (ICI LTD) 24 May 1974 see the whole document ---	17,27
A	DE 24 25 627 A (ASAHI-DOW LTD) 12 December 1974 see the whole document -----	17,27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/02449

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2572676 A	09-05-1986	JP 61108519 A	27-05-1986
DE 29508151 U	17-08-1995	CZ 9601323 A	15-01-1997
		EP 0743259 A	20-11-1996
		PL 314118 A	25-11-1996
		US 5743443 A	28-04-1998
DE 2709000 A	07-09-1978	NONE	
DE 4032478 A	16-05-1991	JP 2557713 B	27-11-1996
		JP 3150119 A	26-06-1991
		US 5094602 A	10-03-1992
DE 2704503 A	20-07-1978	FR 2395135 A	19-01-1979
		NL 7714394 A	19-07-1978
		PT 67527 B	12-06-1979
		SE 7800487 A	18-07-1978
EP 0764510 A	26-03-1997	CA 2186217 A	23-03-1997
		JP 9164547 A	24-06-1997
US 4585686 A	29-04-1986	NONE	
CH 667843 A	15-11-1988	NONE	
EP 0419911 A	03-04-1991	DE 3932416 A	11-04-1991
US 5443378 A	22-08-1995	EP 0692359 A	17-01-1996
FR 2204499 A	24-05-1974	GB 1420948 A	14-01-1976
		DE 2353816 A	22-05-1974
		JP 49134762 A	25-12-1974
DE 2425627 A	12-12-1974	JP 1083781 C	25-02-1982
		JP 50107065 A	23-08-1975
		JP 56025374 B	11-06-1981
		JP 1100774 C	18-06-1982
		JP 50134060 A	23-10-1975
		JP 56046976 B	06-11-1981
		JP 50008854 A	29-01-1975
		JP 917066 C	15-08-1978
		JP 50009663 A	31-01-1975
		JP 52049817 B	20-12-1977
		JP 927242 C	13-10-1978
		JP 50017476 A	24-02-1975
		JP 53006673 B	10-03-1978
		JP 1106659 C	30-07-1982
		JP 50086566 A	11-07-1975
		JP 56053497 B	19-12-1981
		CA 1041258 A	31-10-1978
		GB 1441053 A	30-06-1976
		US 3966372 A	29-06-1976

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Inte Jionales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02449

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B29C45/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 572 676 A (YOSHIDA INDUSTRY CO) 9. Mai 1986	1,4-6,9
Y	siehe Seite 8, Zeile 8 - Seite 9, Zeile 6; Abbildungen 6,7	3,7,10, 11,13
X	DE 295 08 151 U (MENSCHEN GEORG & CO KG) 17. August 1995 siehe das ganze Dokument	1,4,6,8
X	DE 27 09 000 A (SCHAEFFLER INDUSTRIEWERK OHG) 7. September 1978 siehe das ganze Dokument	1,4-6,8
X	DE 40 32 478 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD) 16. Mai 1991 siehe das ganze Dokument	1,4,6,9

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Dezember 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/12/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bollen, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02449

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 31 (M-192), 8. Februar 1983 & JP 57 187228 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 17. November 1982 siehe Zusammenfassung ----	1,4,6,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 5, no. 166 (M-93), 23. Oktober 1981 & JP 56 092038 A (TOPPAN INSATSU K.K.), 25. Juli 1981 siehe Zusammenfassung ----	1,2,4,6
Y	DE 27 04 503 A (DEUTSCHE SEMPERIT GMBH) 20. Juli 1978 siehe das ganze Dokument ----	3,13
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 229 (M-1598), 26. April 1994 & JP 06 023791 A (HIDA DENKI KK), 1. Februar 1994 siehe Zusammenfassung ----	7
Y	EP 0 764 510 A (ICP SYSTEMS INC) 26. März 1997 siehe Spalte 10, Absatz 2; Abbildung 10 ----	10
Y	US 4 585 686 A (HASEGAWA TADASHI ET AL) 29. April 1986 siehe das ganze Dokument ----	11
A	CH 667 843 A (BUCHER-GUYER AG MASCHINENFABRIK) 15. November 1988 siehe das ganze Dokument ----	12
A	EP 0 419 911 A (KLÖCKNER FERROMATIK DESMA) 3. April 1991 siehe das ganze Dokument ----	15
X	----	16
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 410 (M-1455), 30. Juli 1993 & JP 05 084733 A (UBE IND LTD), 6. April 1993 siehe Zusammenfassung ----	15
X	----	16
A	US 5 443 378 A (JAROSCHEK CHRISTOPH ET AL) 22. August 1995 siehe das ganze Dokument ----	17,23, 25,27
A	FR 2 204 499 A (ICI LTD) 24. Mai 1974 siehe das ganze Dokument ----	17,27
A	DE 24 25 627 A (ASAHI-DOW LTD) 12. Dezember 1974 siehe das ganze Dokument -----	17,27

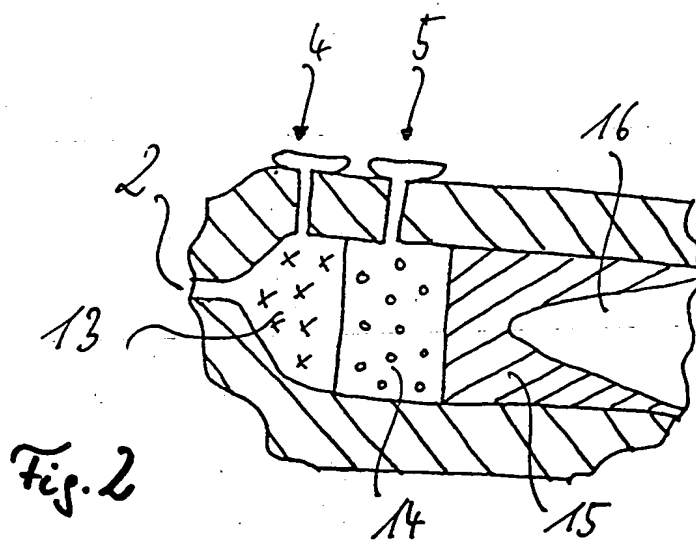
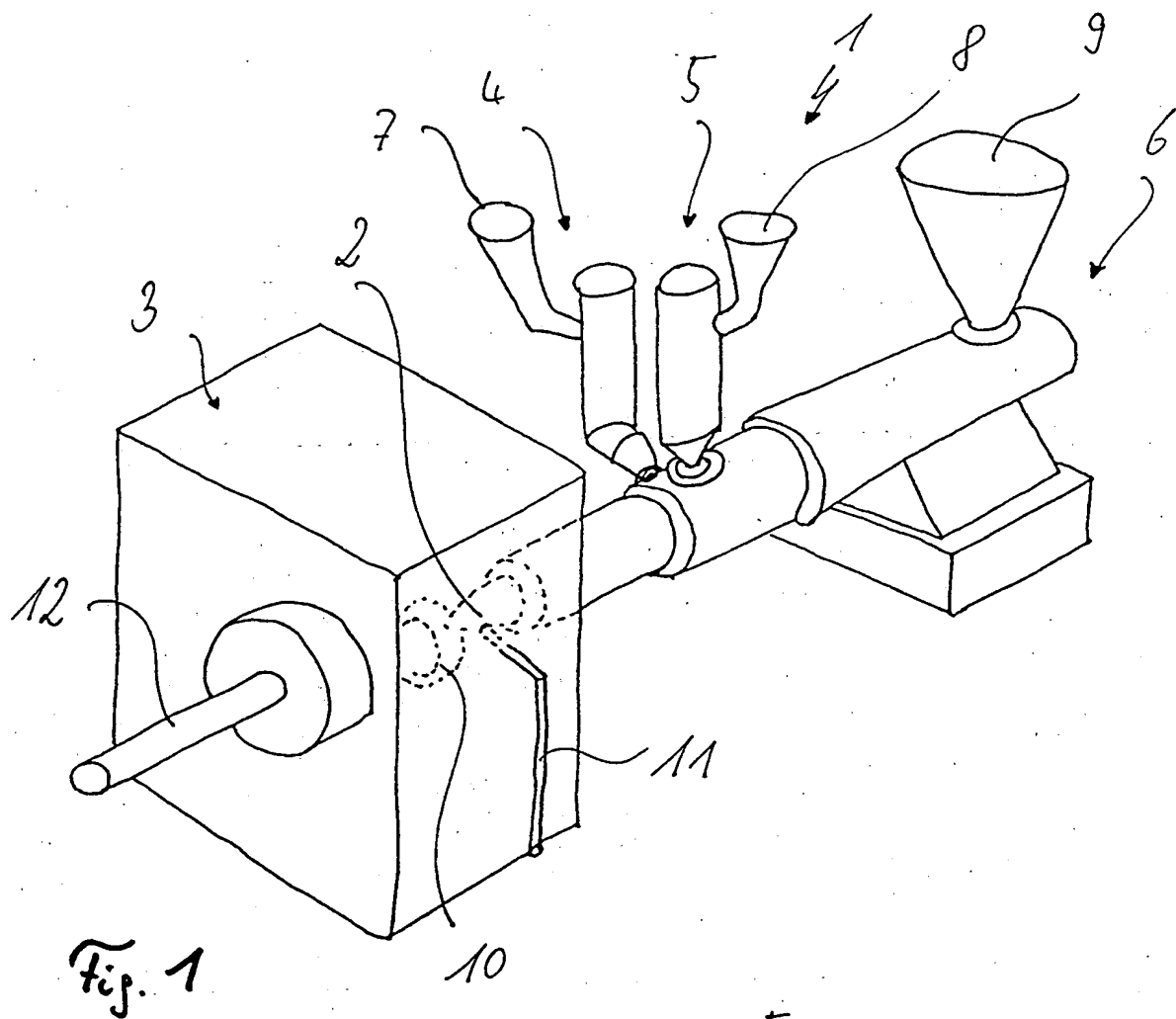
INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

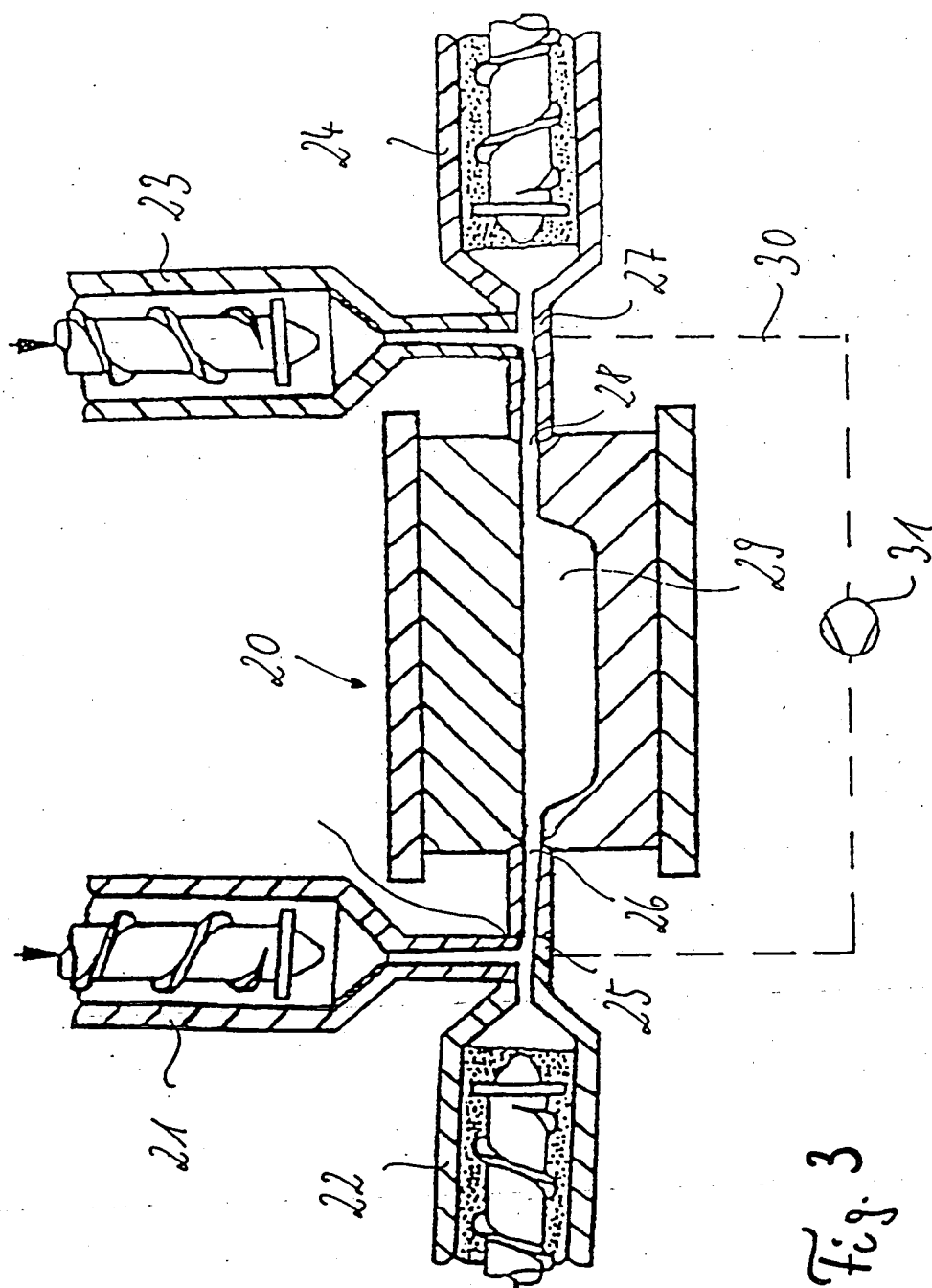
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

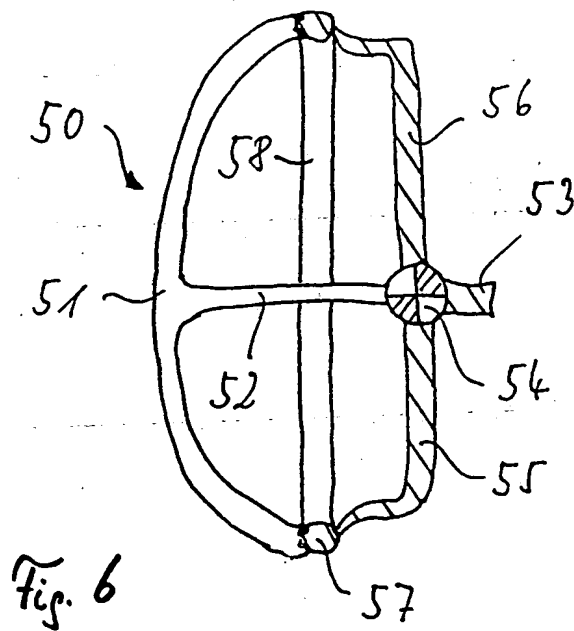
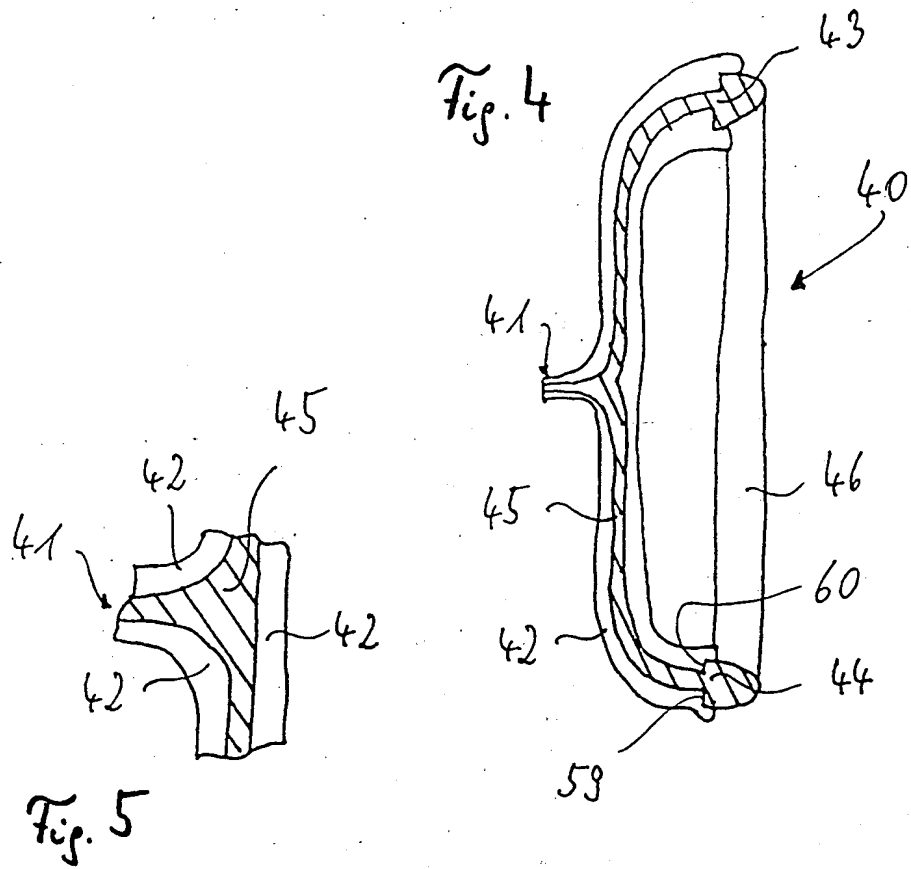
Internationales Aktenzeichen

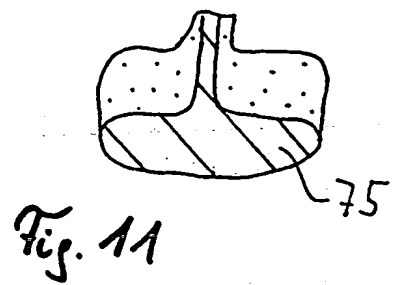
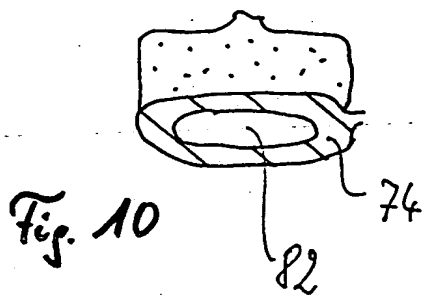
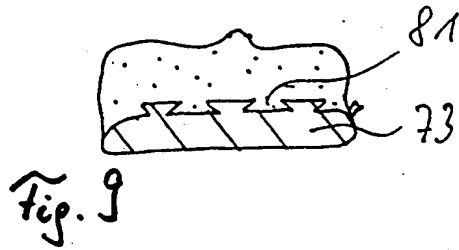
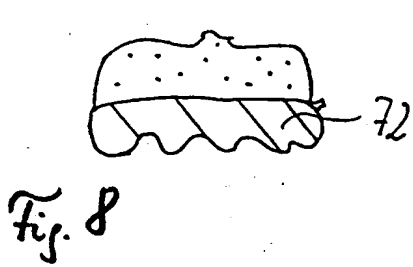
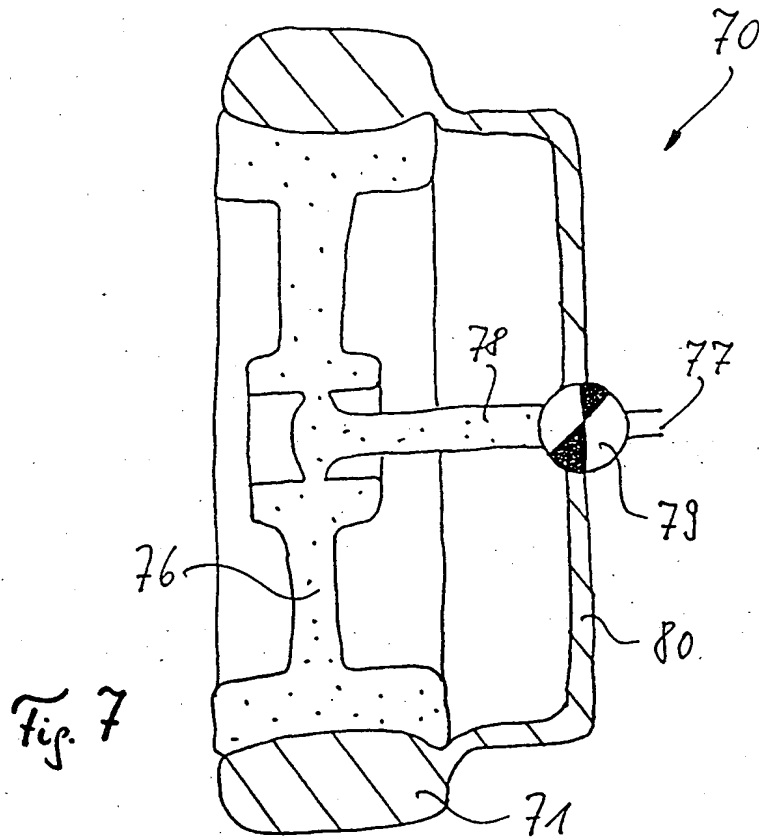
PCT/DE 98/02449

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2572676 A	09-05-1986	JP 61108519 A	27-05-1986
DE 29508151 U	17-08-1995	CZ 9601323 A	15-01-1997
		EP 0743259 A	20-11-1996
		PL 314118 A	25-11-1996
		US 5743443 A	28-04-1998
DE 2709000 A	07-09-1978	KEINE	
DE 4032478 A	16-05-1991	JP 2557713 B	27-11-1996
		JP 3150119 A	26-06-1991
		US 5094602 A	10-03-1992
DE 2704503 A	20-07-1978	FR 2395135 A	19-01-1979
		NL 7714394 A	19-07-1978
		PT 67527 B	12-06-1979
		SE 7800487 A	18-07-1978
EP 0764510 A	26-03-1997	CA 2186217 A	23-03-1997
		JP 9164547 A	24-06-1997
US 4585686 A	29-04-1986	KEINE	
CH 667843 A	15-11-1988	KEINE	
EP 0419911 A	03-04-1991	DE 3932416 A	11-04-1991
US 5443378 A	22-08-1995	EP 0692359 A	17-01-1996
FR 2204499 A	24-05-1974	GB 1420948 A	14-01-1976
		DE 2353816 A	22-05-1974
		JP 49134762 A	25-12-1974
DE 2425627 A	12-12-1974	JP 1083781 C	25-02-1982
		JP 50107065 A	23-08-1975
		JP 56025374 B	11-06-1981
		JP 1100774 C	18-06-1982
		JP 50134060 A	23-10-1975
		JP 56046976 B	06-11-1981
		JP 50008854 A	29-01-1975
		JP 917066 C	15-08-1978
		JP 50009663 A	31-01-1975
		JP 52049817 B	20-12-1977
		JP 927242 C	13-10-1978
		JP 50017476 A	24-02-1975
		JP 53006673 B	10-03-1978
		JP 1106659 C	30-07-1982
		JP 50086566 A	11-07-1975
		JP 56053497 B	19-12-1981
		CA 1041258 A	31-10-1978
		GB 1441053 A	30-06-1976
		US 3966372 A	29-06-1976









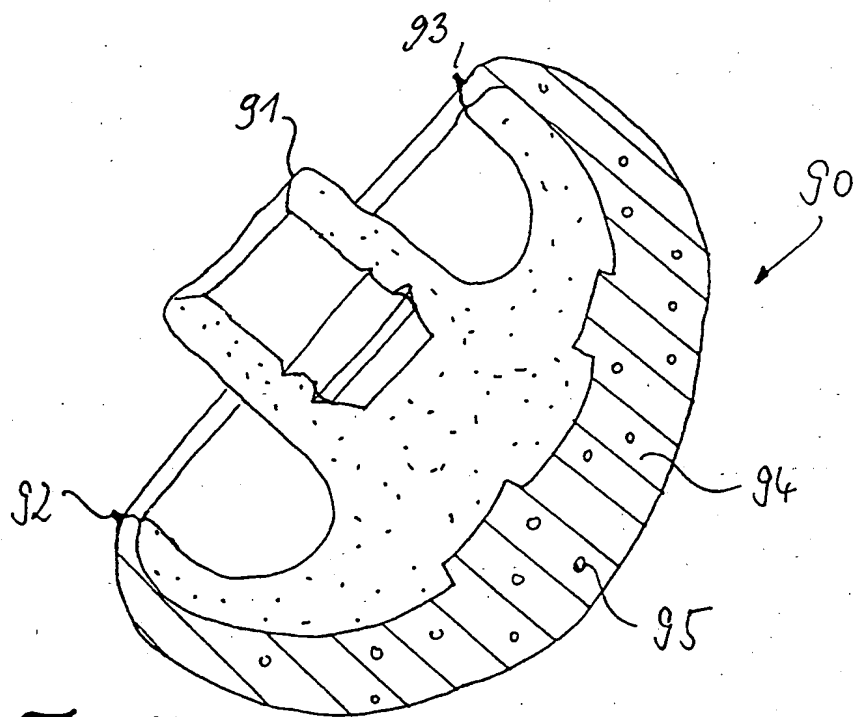


Fig. 12

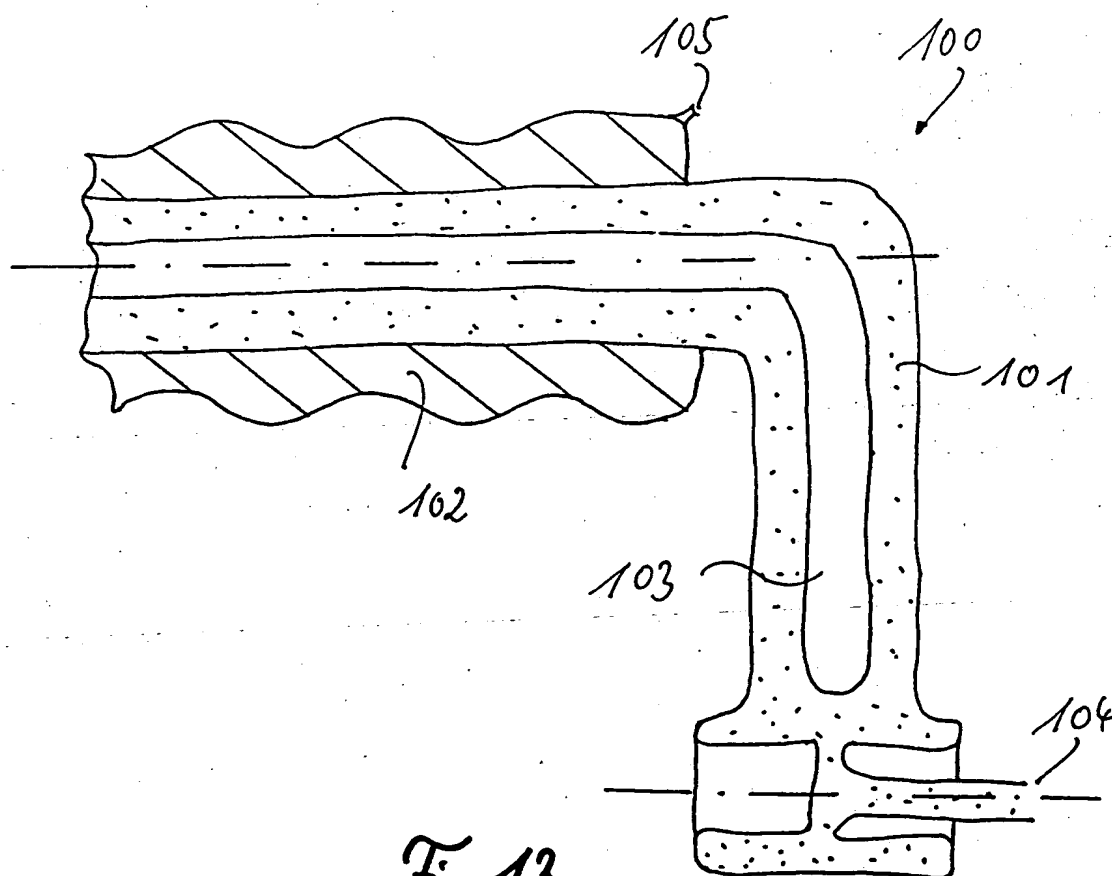
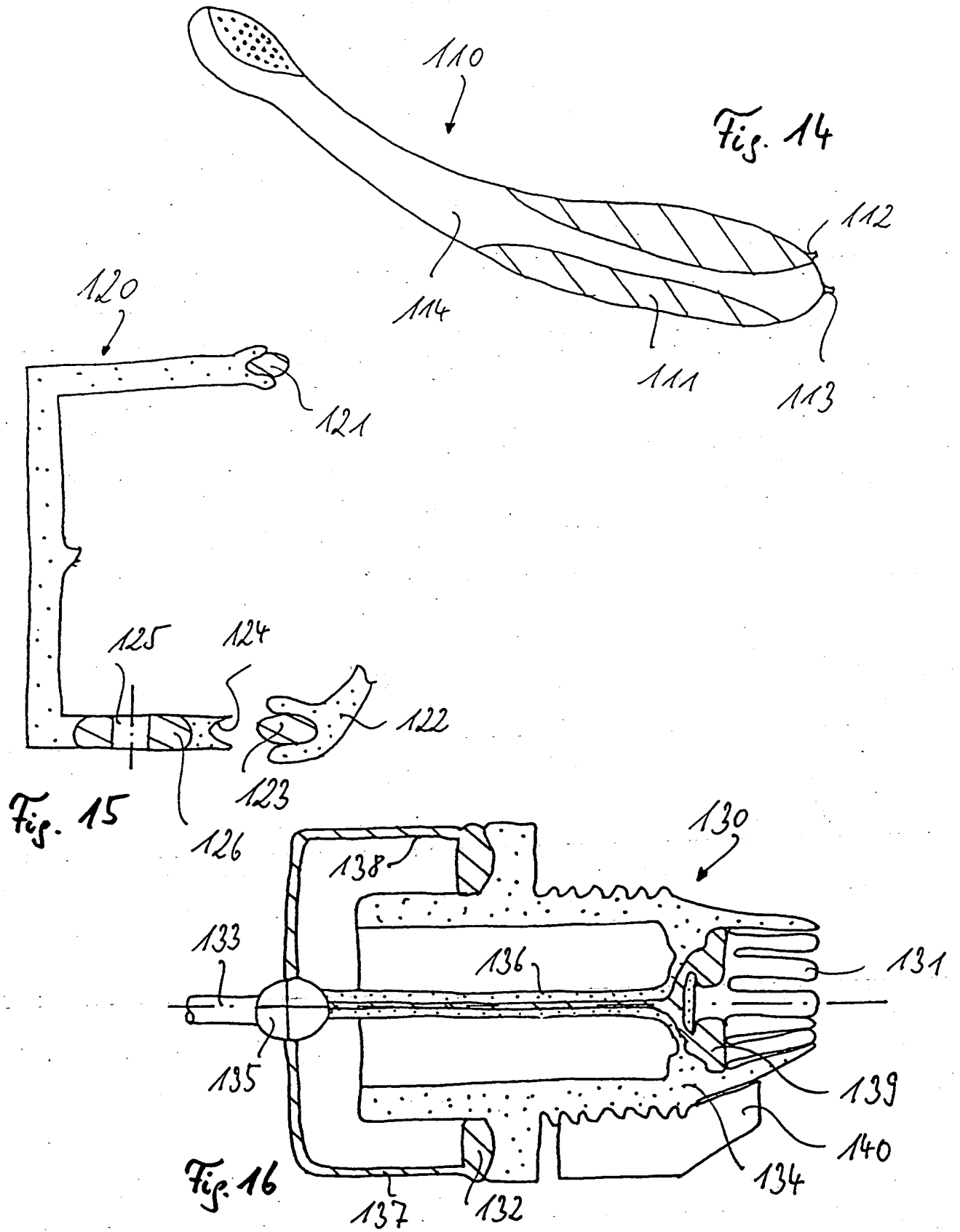


Fig. 13



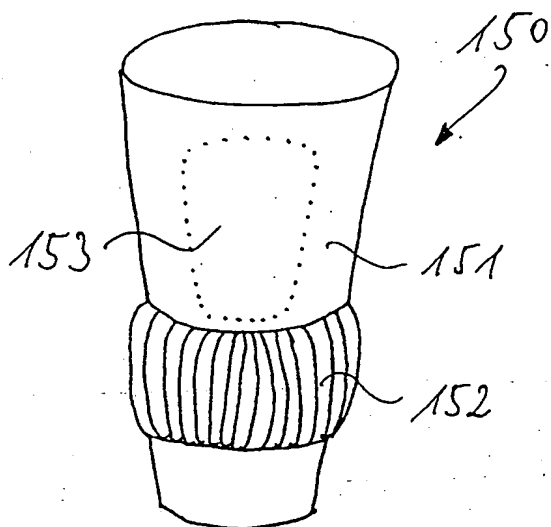


Fig. 17

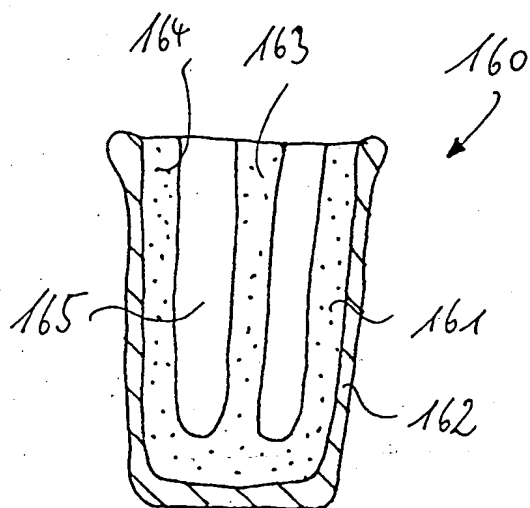


Fig. 18

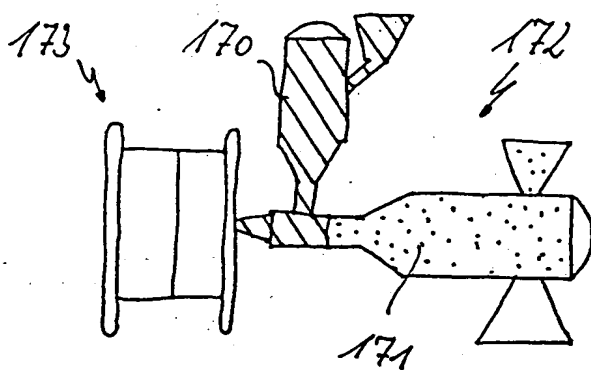


Fig. 19

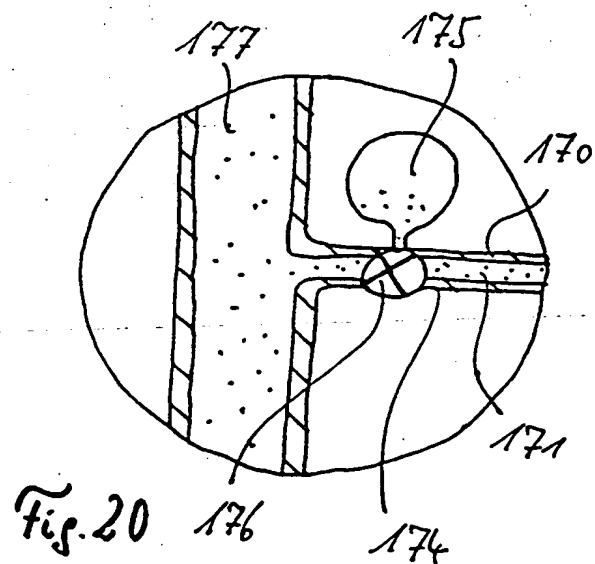
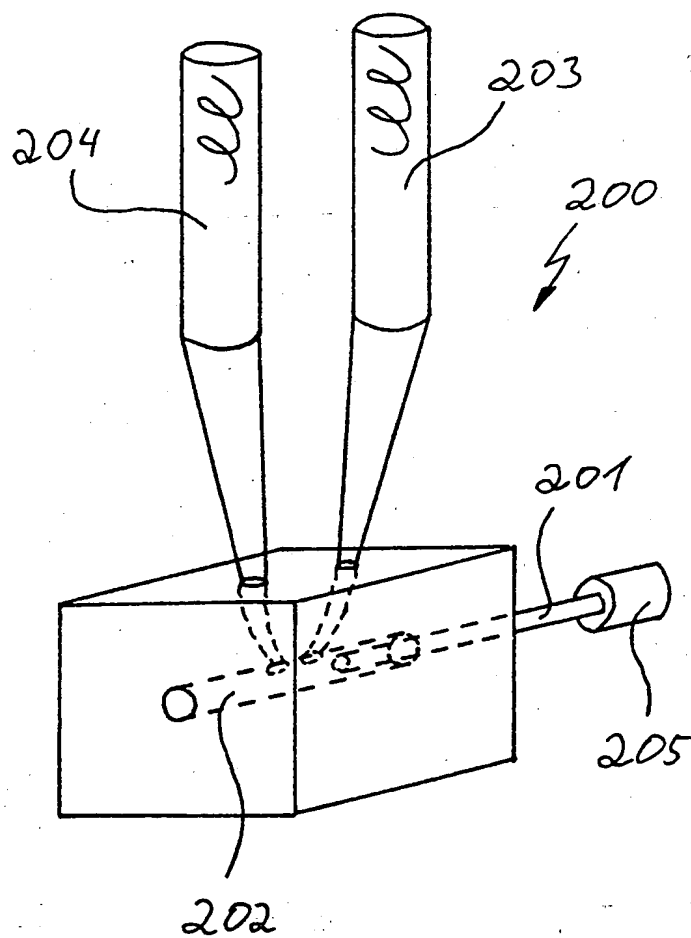


Fig. 20

Fig. 21



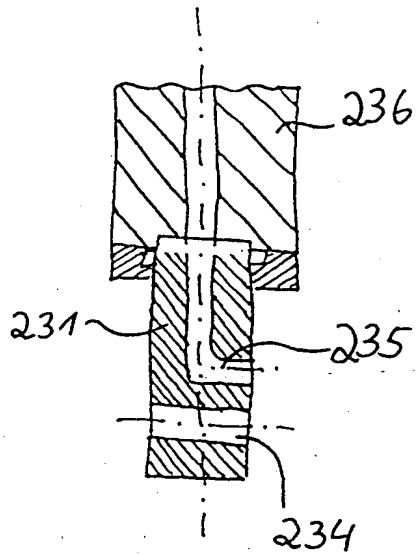


Fig. 23

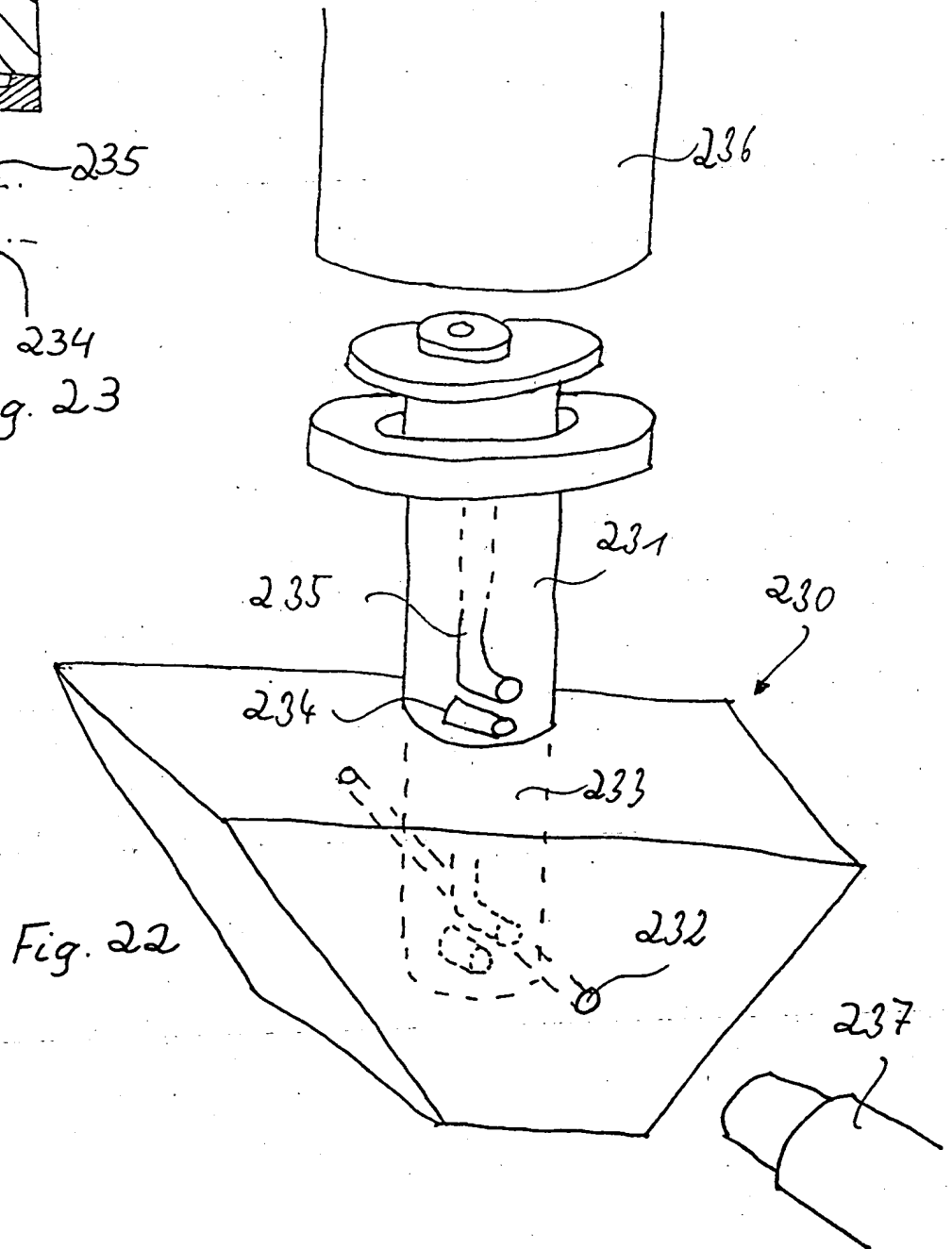
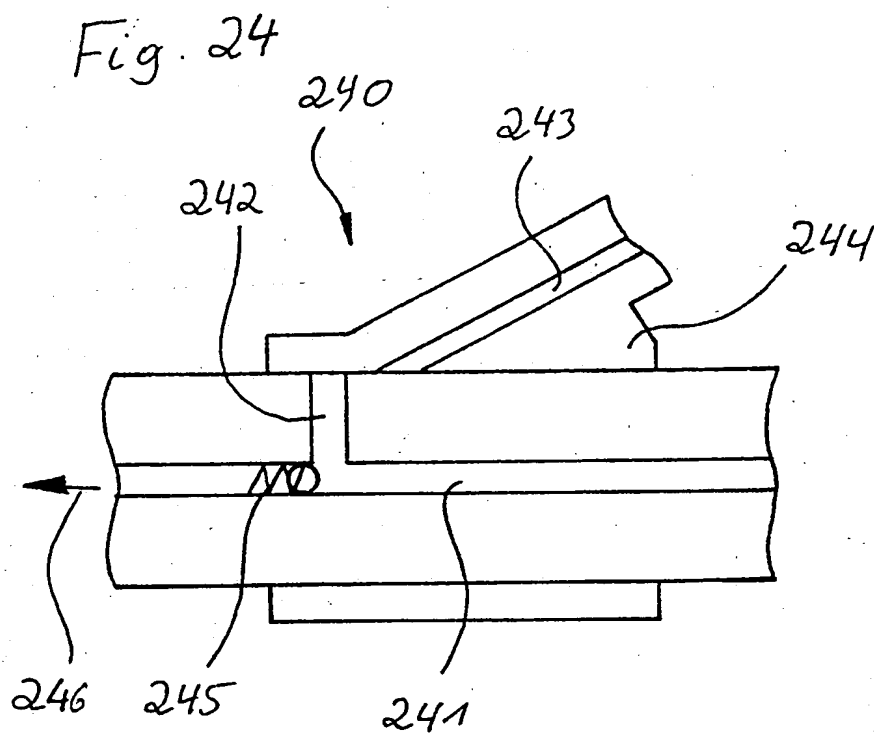
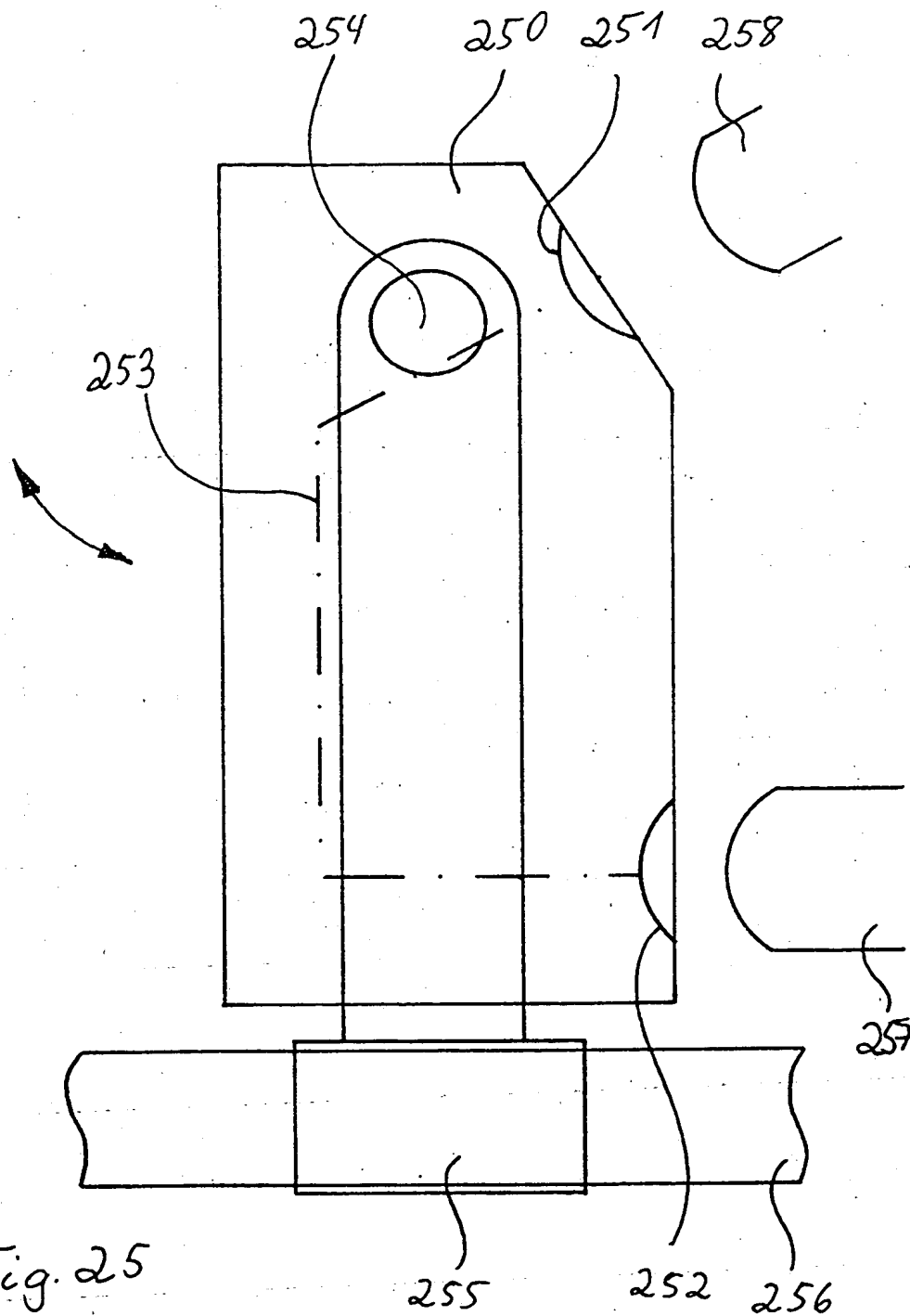


Fig. 22





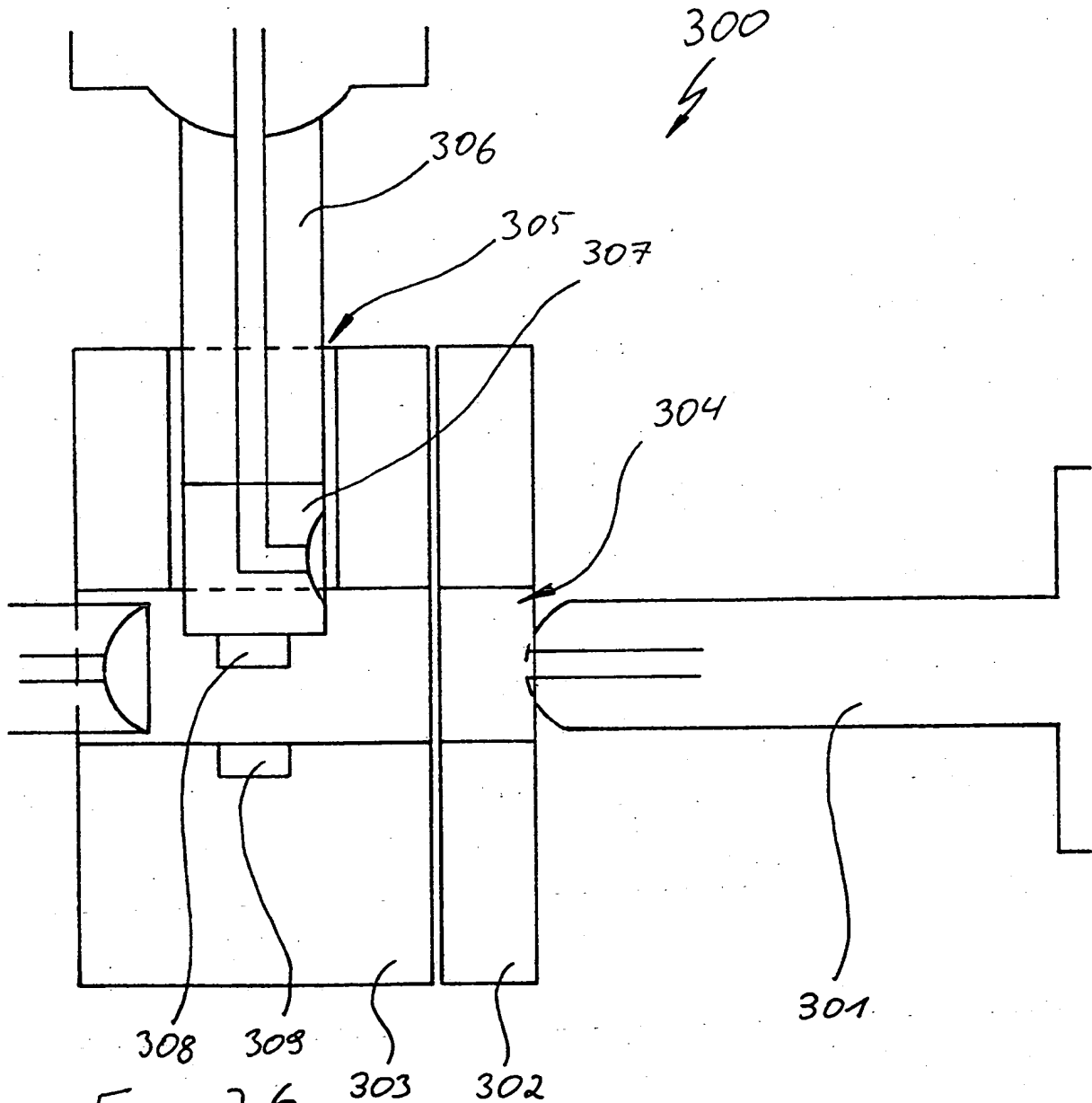


Fig. 26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

DE 98/02449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B29C45/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 572 676 A (YOSHIDA INDUSTRY CO) 9 May 1986	1,4-6,9
Y	see page 8, line 8 - page 9, line 6; figures 6,7	3,7,10, 11,13
X	DE 295 08 151 U (MENSSEN GEORG & CO KG) 17 August 1995 see the whole document	1,4,6,8
X	DE 27 09 000 A (SCHAEFFLER INDUSTRIEWERK OHG) 7 September 1978 see the whole document	1,4-6,8
X	DE 40 32 478 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD) 16 May 1991 see the whole document	1,4,6,9
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 1998

Date of mailing of the international search report

28/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bollen, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. Application No

PCT/DE 98/02449

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 31 (M-192), 8 February 1983 & JP 57 187228 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 17 November 1982 see abstract ---	1,4,6,9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 5, no. 166 (M-93), 23 October 1981 & JP 56 092038 A (TOPPAN INSATSU K.K.), 25 July 1981 see abstract ---	1,2,4,6
Y	DE 27 04 503 A (DEUTSCHE SEMPERIT GMBH) 20 July 1978 see the whole document ---	3,13
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 229 (M-1598), 26 April 1994 & JP 06 023791 A (HIDA DENKI KK), 1 February 1994 see abstract ---	7
Y	EP 0 764 510 A (ICP SYSTEMS INC) 26 March 1997 see column 10, paragraph 2; figure 10 ---	10
Y	US 4 585 686 A (HASEGAWA TADASHI ET AL) 29 April 1986 see the whole document ---	11
A	CH 667 843 A (BUCHER-GUYER AG MASCHINENFABRIK) 15 November 1988 see the whole document ---	12
A	EP 0 419 911 A (KLÖCKNER FERROMATIK DESMA) 3 April 1991 see the whole document ---	15
X	see the whole document ---	16
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 410 (M-1455), 30 July 1993 & JP 05 084733 A (UBE IND LTD), 6 April 1993 see abstract ---	15
X	see abstract ---	16
A	US 5 443 378 A (JAROSCHEK CHRISTOPH ET AL) 22 August 1995 see the whole document ---	17,23, 25,27
A	FR 2 204 499 A (ICI LTD) 24 May 1974 see the whole document ---	17,27
A	DE 24 25 627 A (ASAHI-DOW LTD) 12 December 1974 see the whole document -----	17,27

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2572676 A	09-05-1986	JP 61108519 A	27-05-1986
DE 29508151 U	17-08-1995	CZ 9601323 A	15-01-1997
		EP 0743259 A	20-11-1996
		PL 314118 A	25-11-1996
		US 5743443 A	28-04-1998
DE 2709000 A	07-09-1978	NONE	
DE 4032478 A	16-05-1991	JP 2557713 B	27-11-1996
		JP 3150119 A	26-06-1991
		US 5094602 A	10-03-1992
DE 2704503 A	20-07-1978	FR 2395135 A	19-01-1979
		NL 7714394 A	19-07-1978
		PT 67527 B	12-06-1979
		SE 7800487 A	18-07-1978
EP 0764510 A	26-03-1997	CA 2186217 A	23-03-1997
		JP 9164547 A	24-06-1997
US 4585686 A	29-04-1986	NONE	
CH 667843 A	15-11-1988	NONE	
EP 0419911 A	03-04-1991	DE 3932416 A	11-04-1991
US 5443378 A	22-08-1995	EP 0692359 A	17-01-1996
FR 2204499 A	24-05-1974	GB 1420948 A	14-01-1976
		DE 2353816 A	22-05-1974
		JP 49134762 A	25-12-1974
DE 2425627 A	12-12-1974	JP 1083781 C	25-02-1982
		JP 50107065 A	23-08-1975
		JP 56025374 B	11-06-1981
		JP 1100774 C	18-06-1982
		JP 50134060 A	23-10-1975
		JP 56046976 B	06-11-1981
		JP 50008854 A	29-01-1975
		JP 917066 C	15-08-1978
		JP 50009663 A	31-01-1975
		JP 52049817 B	20-12-1977
		JP 927242 C	13-10-1978
		JP 50017476 A	24-02-1975
		JP 53006673 B	10-03-1978
		JP 1106659 C	30-07-1982
		JP 50086566 A	11-07-1975
		JP 56053497 B	19-12-1981
		CA 1041258 A	31-10-1978
		GB 1441053 A	30-06-1976
		US 3966372 A	29-06-1976